

Andrzej M. MICHALSKI  
Politechnika Śląska  
Wydział Organizacji i Zarządzania

## WPLYW WSTĘPNEJ SELEKCJI INFORMACJI NA JEJ DOSTĘPNOŚĆ

**Streszczenie.** W początkowych rozdziałach artykułu zwrócono uwagę na znaczenie dostępności informacji w działalności biznesowej przedsiębiorstwa. Następnie omówiono przyczyny utraty dostępności informacji, szczególną uwagę zwracając na sprawę wstępnej selekcji. W dalszej części artykułu przedstawiono opis autorskiej adaptacji metodyki firmy Kepner-Tregoe (pierwotnie wykorzystywanej w działalności serwisowej) do wyjaśnienia przyczyn braku dostępności i przywracania dostępności informacji. Przedstawiono także rzeczywisty przykład, ilustrujący zastosowanie omówionej metodyki w praktyce.

**Słowa kluczowe:** dostępność informacji, wspomaganie decyzji, procesy informacyjne.

## INFLUENCE OF PRELIMINARY INFORMATION SELECTION ON INFORMATION AVAILABILITY

**Summary.** In the first chapters importance of information availability in the business activity of the enterprise is emphasized. Then the reasons of the information availability lost are discussed with preliminary selection as a special issue. In the next chapters description of the Kepner-Tregoe methodology author's adaptation for resolving problems with information unavailability is given. The procedure is illustrated with a real case study. In the paper there are three figures and eleven bibliographic entries.

**Keywords:** information availability, decision support, information processes.

## 1. Wstęp

W 2011 roku ludzkość wytworzyła niemal 2 ZB informacji<sup>1</sup> [1]. Tak ogromna ilość informacji niesie ze sobą także duże zagrożenia w aspekcie jej wykorzystania w celach biznesowych. Celem artykułu jest przedstawienie uwarunkowań dostępności informacji i sposobu przywracania dostępności w przypadku jej utraty, opierając się na specjalizowanej metodyce, której wykorzystanie zilustrowano w studium przypadku.

## 2. Dostępność informacji

Wraz z rozwojem informatyki i sformułowaniem przez Claude Shannona podstawowych procesów, umożliwiających wykorzystanie informacji [10] ludzkość dążyła wszelkimi sposobami do zwiększania posiadanych zasobów informacyjnych. Jednakże nadmiar informacji jest równie niebezpieczny, jak jej niedostatek. To, co już w 1965 roku zauważył fantasta Stanisław Lem, dopiero w 1970 roku zostało wyartykułowane językiem technicznym [11]. Alvin Toffler zauważył, że ludzkości grozi przeciążenie informacyjne w wyniku zalewu gwałtownie rosnącej ilości informacji, a jedyną możliwością wykorzystania zasobów informacyjnych jest wyodrębnienie tej informacji, która jest użyteczna. Dlatego też cztery podstawowe procesy, zdefiniowane przez Shannona (pozyskiwanie, przetwarzanie, przechowywanie i udostępnianie informacji), muszą zostać poprzedzone procesem selekcji informacji, gdyż warunkiem niezbędnym wykorzystania zasobów informacyjnych do wspomagania decyzji jest dostępność informacji [7]. Pod dostępnością rozumiemy zaspokojenie każdego prawidłowo sformułowanego żądania dostępu do informacji (związanej z realizowanymi procesami biznesowymi), wygenerowanego przez uprawnioną osobę, w czasie, który jest określony właśnie przez te procesy biznesowe [6]. A zatem to czas, który posiadamy na podjęcie decyzji najczęściej decyduje o tym, czy posiadana przez nas informacja jest dostępna czy też nie. Dlatego informacja poddawana jest selekcji, aby zmniejszyć jej ilość i zapewnić dostępność [8].

---

<sup>1</sup> 2 ZB to  $2 \times 10^{21}$  B; do przechowania tej informacji potrzebne są 2 miliardy dysków o pojemności 1 TB.

### 3. Wstępna selekcja informacji a utrata jej dostępności

Zwykle utrata dostępności informacji wiąże się z utratą samej informacji, np. w wyniku awarii lub katastrofy [5]. Jednakże mniej oczywisty zdaje się być fakt, że utrata dostępności informacji może nastąpić w wyniku jej selekcji, o której mówił poprzedni rozdział. Jest to związane z tym, że każdy proces przetwarzania informacji (działania na liczbach, filtrowanie, selekcja na podstawie określania parametrów statystycznych) związany jest z jej utratą. Choć brzmi to paradoksalnie, posłużmy się najprostszym przykładem: wyrażenie pierwotne  $2+2$  niesie znacznie więcej informacji niż wyliczona suma 4. Aby się bronić przed utratą informacji, należałoby więc przechowywać zarówno informację pierwotną, jak i przetworzoną, co jest bezsensowne, ponieważ prowadzi do lawinowego wzrostu posiadanej przez organizację informacji, a tego właśnie chcemy uniknąć. Dlatego ogromne znaczenie ma wybór kryteriów selekcji informacji.

Jak ustalić, czy mamy problem z utratą dostępności? Możemy w tym celu posłużyć się np. definicją sytuacji awaryjnej (lub prościej – problemu), zaproponowaną w [2]. Mówi się tam, że problem występuje, gdy zachodzi koincydencja trzech zjawisk:

- wartość parametru odbiega od wartości zadanej,
- nie znamy przyczyny tego odchylenia,
- chcemy tę przyczynę poznać.

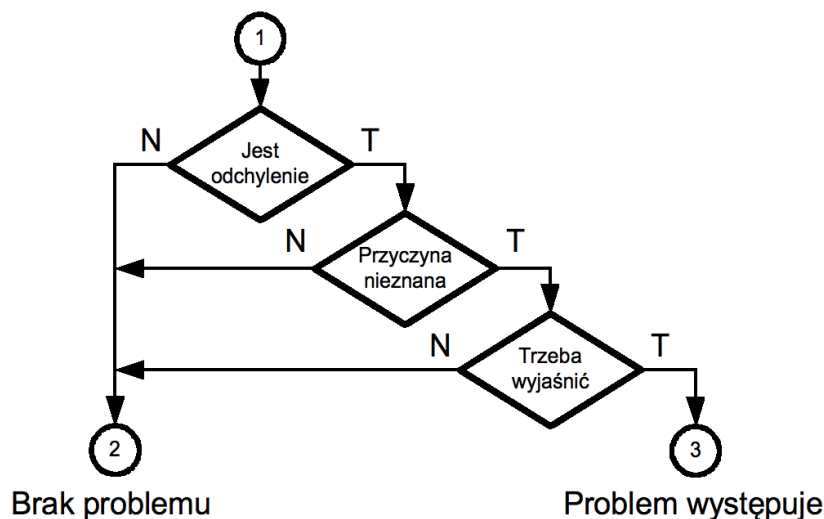
Gdy pojawia się problem, musimy mieć skuteczny sposób jego usunięcia, najlepiej w taki sposób, aby wyeliminować (lub przynajmniej ograniczyć) jego występowanie w przyszłości. Następny rozdział prezentuje taki właśnie sposób.

### 4. Zaadoptowana metodyka Kepner-Tregoe

W latach 1995-1997 firma Kepner-Tregoe opracowała metodykę, wspomagającą proces serwisowania urządzeń elektronicznych [3], [9]. Ta metodyka została przez autora zaadaptowana do procesu przywracania dostępności informacji w organizacji gospodarczej [6].

Zaadaptowana metodyka wymaga na wstępie zdefiniowania, czy występuje problem (rys. 1) i właściwego opisu problemu:

- co zaszło? (identyfikacja),
- gdzie to wystąpiło? (lokalizacja),
- kiedy to miało miejsce? (określenie w czasie),
- jak duże jest zjawisko? (rozmiar zagrożenia).



Rys. 1. Procedura określenia występowania problemu [6]

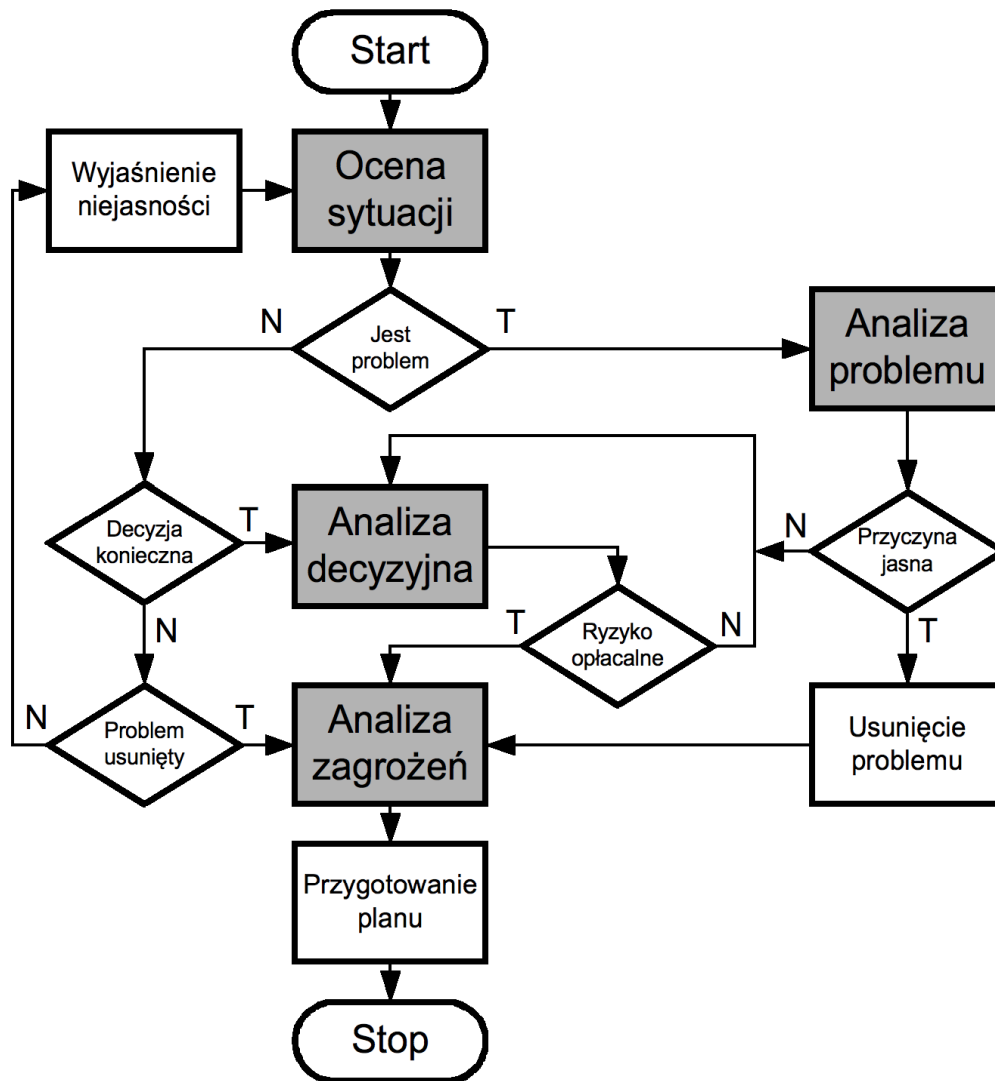
Fig. 1. Procedure to determining existence of the problem [6]

Metodyka obejmuje cztery główne elementy, przedstawione na rys. 2, powiązane ze sobą odpowiednią sekwencją działań, którą ilustruje schemat blokowy algorytmu, pokazany na rys. 3. W niniejszym artykule zaprezentowano jedynie najważniejsze etapy postępowania; szczegółowy opis procedury zawarty jest w [6].

<b>Ocena sytuacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>identyfikacja niebezpieczeństw</i></li> <li>• <i>ustalenie priorytetów</i></li> <li>• <i>zaplanowanie postępowania</i></li> <li>• <i>zaplanowanie środków</i></li> </ul>	<b>Analiza problemu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>opis problemu</i></li> <li>• <i>identyfikacja możliwych przyczyn</i></li> <li>• <i>ocena możliwych przyczyn</i></li> <li>• <i>wskazanie właściwej przyczyny</i></li> </ul>
	<b>Analiza decyzyjna</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>wyjaśnienie celu działania</i></li> <li>• <i>ocena dostępnych możliwości</i></li> <li>• <i>ocena ryzyka</i></li> <li>• <i>podjęcie decyzji</i></li> </ul>
	<b>Analiza zagrożeń</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>identyfikacja potencjalnych zagrożeń</i></li> <li>• <i>identyfikacja prawdopodobnych przyczyn</i></li> <li>• <i>podjęcie działań zapobiegawczych</i></li> <li>• <i>zaplanowanie działań na przyszłość</i></li> </ul>

Rys. 2. Podstawowe elementy metodyki [6]

Fig. 2. Main components of the methodology [6]



Rys. 3. Sekwencja działań metodyki przywracania dostępności [6]

Fig. 3. Problem solving methodology flowchart [6]

W kolejnym rozdziale przedstawiona zostanie skuteczność wykorzystania proponowanej metodyki w praktyce, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zidentyfikowanie przyczyny braku dostępności związanej z kryteriami selekcji informacji.

## 5. Praktyczne wykorzystanie metodyki

Wykorzystanie przedstawionej metodyki zostanie przedstawione na konkretnym przykładzie<sup>2</sup>, dotyczącym wdrożenia systemu informatycznego w wielooddziałowym polskim banku [6]. Jako generalnego wykonawcę wybrano znaną światową firmę komputerową, która

<sup>2</sup> Autor uczestniczył w rozwiązaniu opisywanego problemu, jednakże nie posiada zgody od występujących firm na ich identyfikację.

miała dostarczyć sprzęt i dostosować do polskich potrzeb oprogramowanie, wykorzystywane przez jeden z banków zachodnich. Dokonano analizy polskiego banku i wszystkie oddziały podzielono na trzy grupy, biorąc pod uwagę liczbę klientów, oddział: mały, średni i duży. Do każdego z tych oddziałów dobrano serwer o odpowiedniej wydajności, a sprawdzeniem prawidłowości pracy systemu miały być testy akceptacyjne w oddziałach małym i średnim. Wskazane zostały oddziały, w których dokonano pierwszych instalacji i rozpoczęto testowanie pracy systemu.

Wdrożenie w małym oddziale odbyło się praktycznie bez większych kłopotów. Przystąpiono zatem do wdrożenia systemu w oddziale średnim. I tu rozpoczęły się problemy z tzw. procedurą zamknięcia dnia, która wykonywana jest po zakończeniu wszystkich operacji dziennych. Okazało się, że wymaga ona zbyt długiego czasu i kończy się niemal bezpośrednio przed otwarciem kolejnego dnia. Ponieważ był dostępny, zainstalowano wyższy model serwera, o większej wydajności, co pomogło na krótko - niewielkie zwiększenie liczby klientów banku spowodowało bardzo znaczne wydłużenie czasu przetwarzania zamknięcia dnia, a nawet pewnego dnia zmusiło bank do opóźnienia otwarcia oddziału. Jeszcze gorzej wyglądała sytuacja z zamknięciem tygodnia i miesiąca. A zatem mieliśmy do czynienia z problemem, ponieważ:

- wystąpiło odchylenie od wartości oczekiwanej (informacja była niedostępna w wymaganym momencie),
- nie była znana przyczyna tego zjawiska,
- konieczne było ustalenie przyczyny w celu jej zlikwidowania.

W związku z tym należało przystąpić do zidentyfikowania przyczyny wystąpienia problemu i jego usunięcia problemu, w tym celu zastosowano omawianą procedurę.

### **5.1. Faza oceny sytuacji**

Zidentyfikowano niebezpieczeństwo (kłopoty z terminową realizacją procesów biznesowych, jaką jest obsługa klientów w podanych godzinach otwarcia oddziału oraz długi czas niedostępności bankomatów, pracujących w systemie on-line, które nie mogły działać, gdy system był niedostępny). Ustalono priorytety (najwyższy priorytet przyznano terminowej obsłudze klientów; uznano, że wydłużenie dostępności bankomatów jest najmniej priorytetowe). Zaplanowano działania (analiza pracy aplikacji w oddziale zagranicznym banku, analiza aplikacji w już działającym małym oddziale, analiza pracy aplikacji w średnim oddziale, analiza związku czasu zamknięcia z liczbą klientów, analiza wykorzystania mocy obliczeniowej serwera i zależności czasu zamknięcia od dostępnej wydajności). Ustalono, że do rozwiązania problemu konieczne jest wykorzystanie zasobów ludzkich (specjalistów) banku, generalnego wykonawcy i twórcy aplikacji bankowej.

## 5.2. Analiza problemu

Opisano szczegółowo problem, uwzględniając wszystkie informacje, nawet takie, które wydawały się mało związane z istotą problemu. Następnie przystąpiono do zidentyfikowania możliwych przyczyn. Udało się sformułować następujące prawdopodobne przyczyny:

- zbyt niska wydajność serwera (błąd w wyborze modelu komputera),
- błąd w aplikacji, związany z przeprowadzoną lokalizacją<sup>3</sup>,
- błąd w strukturze bazy danych,
- błąd w ocenie przydatności aplikacji do potrzeb banku (zły wybór aplikacji).

Następnie te możliwe przyczyny poddano analizie, której celem było stwierdzenie, na ile każda z nich jest prawdopodobna. Najłatwiej było z oceną mocy obliczeniowej. Stwierdzono, że w analogicznym oddziale zagranicznego banku, przy porównywalnej liczbie klientów, których rachunki przetwarzane są przez serwer tej samej klasy, nie występują żadne problemy z dostępnością informacji, związane z procedurą zamknięcia dnia, a zatem wybór typu serwera do określonego oddziału wydawał się być właściwy. Stwierdzono także, że nie występują błędy lokalizacji aplikacji (po pierwsze, dlatego, że aplikacja działała prawidłowo w małym oddziale, a po drugie, przeprowadzono eksperyment, polegający na zainstalowaniu oryginalnego modułu zamknięcia dnia – efekt był ten sam). Po żmudnej i wnikliwej pracy zespołu programistów wykluczono także jakikolwiek błąd danych w strukturze bazy danych. A zatem jedyną możliwością, dotąd niewykluczoną, był błąd w ocenie przydatności aplikacji do potrzeb banku.

Pomocnym elementem okazała się analiza wydajności serwera, w czasie której przeprowadzono badania zapotrzebowania aplikacji na moc obliczeniową w różnych okresach pracy: okazało się, że w analizowanym średnim oddziale potrzebna moc obliczeniowa w czasie zamknięcia dnia jest na poziomie dużego oddziału. Istotna okazała się też zależność czasu zamknięcia dnia od wzrostu liczby klientów, która nie była liniowa, lecz bliska wykładniczej, co uzasadniało tak wyraźnie wyrażoną nierównomierność zapotrzebowania na moc obliczeniową. Wnikliwa analiza tych zależności pozwoliła ustalić właściwą przyczynę występującego problemu.

Otóż okazało się, że były nią kryteria wybrane do oceny przydatności aplikacji i wyboru komputera, przy znacznej różnicy w specyfice oddziałów polskiego i zagranicznego. Różnica ta sprowadzała się głównie do tego, że w przypadku banku zagranicznego był on nastawiony na obsługę mieszkających na danym terenie klientów indywidualnych, z których każdy z reguły posiadał jedno konto. Taka sytuacja odpowiadała jedynie przypadkowi polskiego małego oddziału. Nie miało to żadnego odniesienia do średniego oddziału polskiego banku w dużym mieście, który obsługiwał zarówno klientów indywidualnych, jak i instytucjonalnych, często przyjezdnych, przy czym z reguły każdy z tych klientów posiadał kilka kont. Zatem istotnym kryterium klasyfikacji oddziału powinna być liczba prowadzonych

---

<sup>3</sup> Lokalizacja obejmuje tłumaczenie na język polski oraz dostosowanie do polskich formatów i przepisów.

rachunków, a nie liczba klientów, i to ona (która była wartością ukrytą, bo dotąd nieuwzględnianą) stała się przyczyną tak długiego czasu operacji zamknięcia dnia, ponieważ w czasie tej operacji każde konto wywoływało wiele kwerend przeszukiwania bazy danych.

### **5.3. Analiza decyzyjna**

Zidentyfikowana przyczyna wiązała się ze zbyt długim czasem przeszukiwania bazy danych, czyli celem działań powinno być skrócenie tego czasu. Dostępne możliwości realizacji tego celu można określić następująco:

- zwiększyć szybkość przetwarzania,
- zmienić działanie aplikacji,
- zmienić aplikację.

Dla każdej z tych realizacji dokonano oceny ryzyka, jakie się z nią wiąże. Najprostsze, z technicznego punktu widzenia rozwiązanie (zainstalować serwer większej mocy), wiąże się zarazem z największym ryzykiem – rozwój oddziału może spowodować bardzo szybko sytuację, że po prostu nie będzie istniał serwer danej rodziny odpowiedniej mocy. Istniały też drogi, związane z aplikacją. Podjęto decyzję, że obie te możliwości powinny być wykorzystane. Generalny wykonawca, któremu wykazano błąd sztuki, polegający na niewłaściwym określeniu wydajności systemu, został zobowiązany do zmodyfikowania w porozumieniu z dostawcą aplikacji jej działania w taki sposób, aby wprowadzić odpowiednie indeksowanie bazy danych, dzięki któremu w czasie operacji zamknięcia dnia kwerendy dotyczyły jedynie tych kont, na których w danym dniu były przeprowadzane operacje. Pozwoliło to zapewnić dostępność informacji każdorazowo na rozpoczęcie dnia, zachowując równocześnie pewien margines bezpieczeństwa. Równocześnie podjęto decyzję o rozwiązaniu docelowym – zmianie aplikacji bankowej.

### **5.4. Analiza potencjalnych zagrożeń**

Z wymienionych rozwiązań pierwsze ma charakter czasowy, ponieważ obarczone jest ryzykiem powrotu sytuacji braku dostępności w przypadku dużych ruchów na kontach i/lub szybkim rozwojem oddziału, a zatem nie może być traktowane jako ostateczne rozwiązanie problemu. Decyzja o zmianie aplikacji jest podjętym działaniem zapobiegawczym, które w przyszłości ma wykluczyć pojawienie się podobnego problemu. Przeprowadzona identyfikacja przyczyny dała w ręce klienta (banku) silne argumenty przetargowe przy negocjowaniu zmiany warunków kontraktu i pozwoliła sformułować wytyczne oceny przydatności aplikacji do potrzeb oddziałów banku, które w przyszłości stanowiły podstawę oceny proponowanych rozwiązań.



## 6. Podsumowanie

Duże zasoby informacyjne współczesnych organizacji gospodarczych stanowią znakomite wsparcie procesów decyzyjnych w warunkach silnej konkurencji i dynamicznie zmieniającego się rynku. Aby jednak posiadana informacja mogła wspierać te procesy, musi być dostępna, a jednym z elementów warunkujących jej dostępność jest właściwie przeprowadzony proces wstępnej analizy i selekcji informacji. Błędy na tym wstępnym etapie mogą spowodować brak dostępności informacji przy próbie jej wykorzystania.

Zaprezentowana w artykule autorska adaptacja metodyki Kepner-Tregoe pozwala zarówno zidentyfikować przyczyny braku dostępności informacji, jak i przywrócić tę dostępność oraz zabezpieczyć się przed niepożądanymi sytuacjami w przyszłości, uwzględniając analizę ryzyka podjętych działań.

## Bibliografia

1. Bradicich T., Orci S.: The Moore's Law of Big Data, Instrumentation Newsletter, Volume 21, Number 4, National Instruments, Austin, USA, Fourth Quarter 2012.
2. Godenster Ch.: ITIL: New Global Service Standard? Or Just Another Hype, Kepner-Tregoe, Inc., 2006. Polskie tłumaczenie artykułu: ITIL – Nowy globalny standard obsługi czy tylko chwyt reklamowy?, dostępne pod adresem [www.kepner-tregoe.pl/page.php?id=24&pid=18](http://www.kepner-tregoe.pl/page.php?id=24&pid=18), wrzesień 2007.
3. Kepner Ch.H., Tregoe B.B.: The New Rational Manager, updated edition, Princeton Research Press, Princeton 1997.
4. Lem S.: Wyprawa szósta, czyli jak Trurl i Klapaucjusz demona drugiego rodzaju stworzyli, aby zbójcę Gębona pokonać, opowiadanie w zbiorze „Cyberiada”, Wydawnictwo Literackie, Kraków 1965.
5. Michalski A.: Bezpieczeństwo informacji w przypadku awarii i katastrofy, rozdział w monografii pod. red. Piotra Wojtasa „Wybrane obszary infrastruktury systemowej kopalń podziemnych”, Wydawnictwo Instytutu Technik Innowacyjnych EMAG, Katowice 2012.
6. Michalski A.: Dostępność informacji w organizacji gospodarczej, monografia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
7. Michalski A.: Ocena dostępności informacji, artykuł w czasopiśmie naukowo-technicznym „Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa”, nr 8 (462), EMAG, Katowice 2009.

8. Michalski A.: Przesłanki stosowania systemów informatycznych w organizacjach gospodarczych, referat, materiały konferencji naukowo-technicznej „EMTECH 2008 – Zasilanie, informatyka techniczna i automatyka w przemyśle wydobywczym”, Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnicztwa EMAG, Zakopane 2008.
9. Problem Solving & Decision Making Reference Sheet, No 710-19-P047995.2, Kepner-Tregoe Inc., Princeton 2002.
10. Shannon C.E.: A Mathematical Theory of Communication, artykuł w czasopiśmie “The Bell System Technical Journal”, Vol. 27, July/October 1948.
11. Toffler A.: Future Shock, Bantam Books 1970, polskie wydanie pt. Szok przyszłości, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 1998.

### **Abstract**

The paper deals with information availability. There are six chapters with three figures and eleven bibliographic entries. In the first chapter jeopardy of large amount of information is described. The second chapter specifies importance of information availability and the ways of using large amount of information. In the third chapter case lost of information availability is discussed. In the fourth chapter author's adaptation of the Kepner-Tregoe procedure for information unavailability reasons analysis and bringing back the proper condition is presented. The real case study of practical implementation is given in the fifth chapter. The sixth chapter is a conclusion.