

# KONCEPCJA OCENY JAKOŚCI INFORMACJI O PROCESACH W SYSTEMACH ZARZĄDZANIA

Łukasz GRUDZIEN

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia autorski model oceny jakości informacji o procesach w systemach zarządzania. W systemach zarządzania do standaryzacji procesów wykorzystuje się m.in. opisy proceduralne, które podają użytkownikom informacje na temat przebiegu, wykonania procesu itp. Szczegółowość tych opisów, ich zakres itp. nie są jednak odgórnie określone. W odniesieniu do krzywej przesyty informacyjnego, która pokazuje, że po osiągnięciu pewnego pułapu ilości informacji jakość decyzji podejmowanych na ich podstawie spada, powstaje problem zdefiniowania takiej ilości informacji w opisie procesu, aby zapewnić jak najbardziej optymalny poziom do jego sterowania. W tym też celu autor proponuje model, którego głównym celem jest automatyzacja czynności wyznaczania charakterystyk opisu procesu (jakości informacji) dla konkretnego przypadku procesu. Początkowymi elementami modelu są czynności gromadzenia danych o cecha procesu oraz danych o wymaganiach informacyjnych wykonawców procesów. W dalszej kolejności pojawia się ustalanie tzw. wektora informacyjnego wskazującego na dany typ opisu procesu. Typy opisów procesów łączone są z jednorodnymi grupami procesów, które zostały określone na podstawie parametrów charakteryzujących procesy.

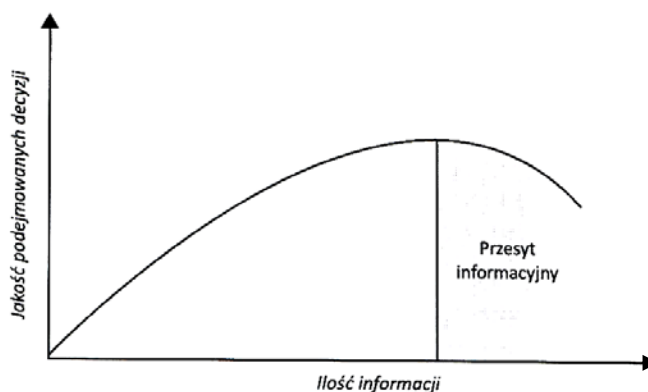
**Słowa kluczowe:** system zarządzania, jakość informacji, proces, procedura.

## 1. Wstęp - informacja jako cenny zasób organizacji

Informacja jest jednym z najcenniejszych dóbr współczesnych przedsiębiorstw. Informacja wpływa znacząco na skuteczność i efektywność organizacji. Informacja zawarta jest praktycznie w każdym realizowanym działaniu, począwszy od know-how organizacji, patentach, technologii, poprzez informacje o klientach, konkurentach, kończąc na poleceniach wydawanych przez przełożonych pracownikom w celu wykonania działań operacyjnych. Naturalnym jest więc, że informacja jest także podstawowym zasobem w systemach zarządzania. Norma ISO 9000 mówi o informacji jako znaczących danych [18]. Podejście infologiczne nieco inaczej definiuje informację, traktując ją jako pochodną danych. Informacja w tym ujęciu to zinterpretowany komunikat, który tworzą ustrukturalizowane dane [23].

Na podstawie informacji w systemach zarządzania podejmowane są decyzje, bez których to niemożliwe jest sprawne funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Informacje wykorzystywane są między innymi do sterowania procesami, a także ich standaryzacji. W systemach zarządzania jakością na przykład informacja sterująca występuje w postaci opisów procesów, procedurach i instrukcjach. Jednak zwiększanie ilości takich informacji nie powoduje jednoczesnego zwiększania jakości decyzji podejmowanych na ich podstawie. Zależność tę opracowano teoretycznie i nazwano tzw. krzywą przesyty informacyjnego (rys. 1) [2]. Wynika z niej, że wraz ze wzrostem ilości informacji i po osiągnięciu pewnego „pułapu” ilości informacji zaczyna spadać skuteczność decyzji podejmowanych na ich podstawie. To samo dotyczy także procesów. Im większą liczbą

informacji o procesie dysponujemy tym bardziej jesteśmy w stanie lepiej nim zarządzać, ale po przekroczeniu pewnego progu, zwiększenie tej ilości nie spowoduje poprawy w zarządzaniu, decyzje, które są podejmowane nie są lepsze a co więcej ich skuteczność spada. Wraz z przesytami informacyjnymi pojawia się trudność w podejmowaniu decyzji spowodowana koniecznością selekcji informacji, pojawianiem się szumów informacyjnych, informacji sprzecznych itd.



Rys. 1. Krzywa przesytu informacyjnego [2]

Niestety nie można ustalić standardowego poziomu ilości informacji, która by opisywała proces, i która była by optymalna z punktu widzenia właściciela i wykonawców procesów. Racjonalna ilość informacji może być różna dla różnych procesów, a nawet tych samych procesów wykonywanych w różnych organizacjach.

W organizacjach można spotkać się z różnymi opisami, m.in. z ogólnymi mapami i schematami procesów, procedurami opisującymi sekwencje czynności wykonywanych w procesie czy ze szczegółowymi instrukcjami bardzo dokładnie opisującymi wykonywanie poszczególnych działań. Czasem spotkać można także przypadki, w których proces nie jest udokumentowany żadnym opisem – jego wykonywanie odbywa się na podstawie ustnych poleceń, doświadczenia pracowników czy ich własnych decyzji. Norma ISO 9001 także nie rozwiązuje tego problemu, wskazując jedynie, że organizacja powinna „zapewnić dostępność zasobów i informacji niezbędnych do wspomaganie przebiegu i monitorowania procesów” [19], nie wskazując których ani jak szczegółowo. W uwagach pojawia się dodatkowo komentarz, że „zakres dokumentacji systemu zarządzania jakością może być różny w poszczególnych organizacjach w zależności od: wielkości organizacji i rodzaju działalności, złożoności procesów i ich wzajemnego oddziaływania i kompetencji personelu”. Dlatego analizując opisany stan pojawiają się pytania:

- Czy warto standaryzować (poddawać opisowi/dokumentowaniu) wszystkie procesy?
- Które procesy powinny podlegać opisowi? Jak wybrać te procesy ze zbioru wszystkich procesów realizowanych przez organizację?
- Dla jakich przypadków szczegółowość opisu procesu powinna wzrastać? Czy można znaleźć jakąś regułę?
- Jak krzywą przesytu informacyjnego odnieść do szczegółowości informacji o procesie?

Szczegółowość opisu procesu można odnieść do jakości informacji o procesie czyli tego czego od opisu oczekuje jego użytkownik. Jakość informacji można oprzeć na ocenie tzw. atrybutów informacji, inaczej cech informacji. W związku z tym pojawiają się kolejne pytania:

- Jakie atrybuty informacji (jakość informacji) są kluczowe dla danego typu procesu?
- Czy na podstawie atrybutów informacji można wnioskować o szczegółowości procedury?

Problemem jest więc znalezienie dla konkretnego procesu takiego poziomu ilości informacji, aby zapewnić wymaganą szczegółowość opisu niezbędną do prawidłowego wykonania procesu, a z drugiej strony nie spowodować „przeładowania” informacji, które to może spowodować spowolnienie czasu realizacji procesu, błędy w procesie itp.

## **2. Informacja i jej ocena w systemach zarządzania**

### **2.1. Informacja i jej cechy**

Aby lepiej zrozumieć, jak zarządzać informacją o procesie, należy uświadomić sobie czym w ogóle jest informacja. Pojęcia informacji nie można przypisać wyłącznie do jednego obszaru naukowego. Praktycznie we wszystkich dziedzinach nauki można spotykać się z pojęciem informacji i w zależności od tego, jaka jest to dziedzina różnie też definiowana jest sama informacja. Słowo „informacja” pochodzi od łacińskiego słowa *informatio*, które oznacza wyobrażenie, wyjaśnienie, wizerunek [13]. W literaturze można zaobserwować trzy główne podejścia do definiowania informacji [14][22]. Pierwsze z nich, uznaje informację za pojęcie pierwotne, takie jak np. czas, które nie podlega definiowaniu [26]. Informacja w tym ujęciu jest czymś oczywistym, co istnieje w naszym otoczeniu i jest przez każdego intuicyjnie rozumiane. Drugie podejście mówi o różnych sposobach definiowania informacji w zależności od dziedziny naukowej, w której jest ona wykorzystywana. Do definiowania informacji używa się wtedy pojęć z konkretnej dziedziny. Trzecie podejście zakłada definiowanie informacji pośrednio, poprzez opis jej cech, właściwości czy funkcji.

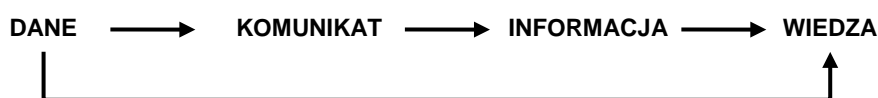
W badaniach naukowych nad informacją można spotkać się z dwoma spojrzeniami na informację: datologicznym i infologicznym. Podejście datologiczne traktuje informację wyłącznie jako zbiór ustrukturalizowanych danych. Ich interpretacja czy zrozumienie nie są brane pod uwagę. Z kolei w podejściu infologicznym informacja występuje zawsze w powiązaniu z odbiorcą. Podejście to zakłada, że informacja sama w sobie nią nie jest a staje się nią dopiero, gdy zostanie zinterpretowana przez konkretnego odbiorcę [21]. Ten punkt widzenia jest znacznie bliższy systemom zarządzania, gdyż trudno jest mówić o informacji bez uwzględnienia kontekstu odbiorcy, czyli jej użytkownika.

W ujęciu infologicznym w związku z pojawieniem się użytkownika, czyli elementu wprowadzającego pierwiastek subiektywizmu, informacja może być różnie interpretowana. Zależna jest wtedy od wielu czynników, między innymi:

- czasu przyswojenia,
- dotychczasowej posiadanej wiedzy,
- kontekstu,
- stanu emocjonalnego,
- okoliczności odbioru informacji.

Istnienie informacji jest więc dwoiste. Ta sama informacja istnieje w sensie obiektywnym i subiektywnym. Oba te rodzaje nie są jednak ze sobą sprzeczne. Występują równolegle i są w stosunku do siebie komplementarne. Informacja na poziomie datologicznym pojawia się, gdy mowa jest o ogólnym kontekście, natomiast przewaga infologiczna objawia się, gdy przechodzi się do szczegółu (szczegółowe przypadki odbioru danej informacji). Ujęcie infologiczne wyjaśnia dlaczego tak wiele może być różnych informacji odczytanych z tego samego komunikatu.

Wspomniane wcześniej pojęcie danej, określa ciągi znaków zapisane w formie graficznej celem ich dalszego przetwarzania. W interpretacji infologicznej dane są składnikami komunikatu. Dane nie mogą istnieć samoistnie. Ich występowanie wiąże się zawsze z pewnym nośnikiem [12], którego różnorodność jest bardzo szeroka (dane elektroniczne, znaki graficzne, mowa, przekaz filmowy, dźwięki itp.). W odniesieniu do powyższych definicji pojęcia „danej” i „informacji” nie mogą być stosowane zamiennie, gdyż oznaczają coś innego. Zależność uwzględniająca infologiczny punkt widzenia przedstawiona jest na rysunku 2.



Rys. 2. Relacje między danymi, komunikatem, informacją a wiedzą [23]

Odpowiednio ustrukturalizowane dane stają się składowymi komunikatu, a ten zinterpretowany przez odbiorcę staje się informacją, która z kolei służy do budowania wiedzy. Wiedza to wykorzystanie zagregowanej informacji do pewnych zjawisk, np. procesy biznesowe [1].

Dla lepszego zrozumienia badań nad informacją ważnym jest zrozumienie jej podstawowych cech. Informacja jest niematerialna. Mimo pewnych podobieństw do usługi, nie wykazuje także jej standardowych cech. Rozpatrując informacje na poziomie datologicznym, można stwierdzić, że jest ona stała i jej postrzeganie niezależne jest od nadawcy/odbiorcy (wówczas można uznać, że informacja jako taka jest obiektywna). Mimo tego informacja jest także niejednoznaczna. Jej istnienie w sferze infologicznej pozwala na różne (subiektywne) interpretowanie jej znaczeń przez różnych użytkowników. Z niematerialnością informacji związany jest fakt, że musi ona mieć swój nośnik, który umożliwia wykonywanie na niej operacji (przetwarzanie, przesyłanie, itp.). Norma ISO 9000 mówi o takich przypadkach jako dokumentach [18]. Informacja cechuje się synergią. Efekt, jaki uzyskuje się z analizowania dwóch różnych informacji łącznie jest większy niż efekty uzyskane z analizowania tych samych informacji oddzielnie. Wynika to z możliwości wyprowadzenia informacji pochodnych, które wzbogacają wiedzę na temat danego problemu. Pozwala to na podejmowanie trafniejszych decyzji przy mniejszym koszcie pozyskania informacji.

Informacja jest także mobilna i niewyczerpywalna. Może być przemieszczana w czasie i przestrzeni. Nie podlega ona zużyciu ani zniszczeniu (nie uwzględnia się tutaj cech subiektywnych, takich jak np. aktualność, które powodują, że informacja staje się bezużyteczna). Proces dzielenia się informacją nie powoduje jej ubytku. Jeśli przekaze się komuś informację to podmiot przekazujący nadal ma tę samą informację. Jej niewyczerpywalność wynika także z ogromnej ilości obiektów we wszechświecie i nieskończonej ich złożoności, co powoduje możliwość tworzenia nieskończonej ilości komunikatów opisujących rzeczywistość, z których wiele nie zostało jeszcze odkrytych.

Informacja jest "ciekliwa", tzn. podobnie jak woda wykazuje tendencje do przenikania przez różne bariery. Bardzo trudno jest utrzymać informację w tajemnicy mimo woli jej właściciela. Aby chronić informację potrzebne jest stosowanie różnorodnych polityk bezpieczeństwa.

Informacja kosztuje. Koszt informacji nigdy nie jest równy zero. W większości przypadków, koszty te są tym większe im informacja jest bardziej szczegółowa i znana mniejszej liczbie użytkowników.

Z wcześniej wymienionych własności informacji wynika jeszcze jedna bardzo istotna jej cecha - asymetryczność. Owa asymetria spowodowana jest tym, że rozkład informacji jest nierównomierny. Nie wszyscy mają jednakowy dostęp do pewnych informacji (ze względu na koszt jej pozyskania, powszechność źródeł itp.). Asymetria ta ma tendencje do powiększania się, gdyż podmioty mające dostęp do „najlepszych” jakościowo informacji wykazują się większą zdolnością do absorpcji kolejnych.

Rozpatrując informację jako produkt należałoby wspomnieć, że ma ona pewne cechy, które odróżniają ją od tradycyjnie postrzeganego produktu. Cechuje się ona łatwością w upowszechnianiu oraz pewnym stopniem trwałości, który zależy od rodzaju nośnika, na którym informacja jest utrwalona. Nowoczesne technologie pozwalają w bardzo łatwy i w miarę tani sposób na praktycznie nieograniczone powielanie informacji. Nośnik ma także wpływ na proces semiozy, szczególnie odbiór i interpretację informacji. Inny jest odbiór tej samej informacji podawanej w popularnym programie, a inny na konferencji naukowej. W przeciwieństwie do produktów materialnych, informacja nie podlega łatwej kategoryzacji ze względu na ocenę jej jakości (szerzej w pkt. 2.2). Niemożliwa jest ocena jakości czy przydatności informacji dla użytkownika zanim jej się nie otrzyma (ex ante).

Informacje mogą pełnić wiele funkcji, zarówno w odniesieniu do pojedynczego użytkownika, jak i społeczeństwa czy systemów z nich zbudowanych. Informacja wykorzystywana jest w każdej dziedzinie związanej z funkcjonowaniem człowieka. Jednym z podstawowych funkcji informacji jest dostarczanie wiedzy na temat otaczającego nas świata, opis relacji w nim panującym, czyli wypełnianie tzw. luki informacyjnej [14]. Niestety ta podstawowa z założenia funkcja informacji, staje się coraz mniej istotna, gdyż jest ona coraz częściej wykorzystywana do manipulowania czy sterowania w negatywnym tego słowa znaczeniu. Z punktu widzenia niniejszej pracy najbardziej istotne będą funkcje informacji w odniesieniu do podmiotów gospodarczych i realizowanych przez nie procesów biznesowych. Informacja w organizacjach spełnia bardzo wiele funkcji. Do najistotniejszych, obok funkcji powiadamiającej (informacyjnej), należą jeszcze funkcje: decyzyjna i sterująca. Bez informacji nie jest możliwe wykonywanie procesów podejmowania decyzji. Determinuje ona, bowiem wybór dokonywany przez decydenta. W procesie podejmowania decyzji, zadaniem informacji, jest dostarczanie odpowiedniego opisu danej sytuacji tak, aby decyzja była podejmowana w stanie jak najmniejszej niepewności. W dużej mierze od jakości informacji będącej w posiadaniu odbiorcy zależy trafność podjętych decyzji. Funkcja sterująca z kolei ma na celu skłonienie odbiorcy informacji do wykonania działań, jakie są intencją nadawcy. Informacja wykorzystywana do tych celów nie zawsze jest informacją rzetelną. Często stosowane są różne zabiegi mające na celu wprowadzenie odbiorców w błąd, bądź wywarcie na nich pewnej presji zmuszającej do zaplanowanych zachowań.

Istnieje jeszcze wiele funkcji informacji, takich jak wspieranie procesu zmian, umożliwienie komunikacji, nawiązywanie kontaktów, tworzenie wiedzy, bycie zasobem organizacji itp., jednak w kontekście zarządzania organizacją są one funkcjami pochodnymi/pomocniczymi w stosunku do tych wymienionych powyżej.

## 2.2. Ocena jakości informacji (atributy informacji)

Istnieją dwa główne nurty spojrzenia na definiowanie jakości informacji – ilościowe i jakościowe. W artykule rozpatruje się informację w ujęciu indologicznym, uzasadnionym jest więc ocenianie jej w ujęciu jakościowym czyli tam, gdzie brana jest pod uwagę osoba użytkownika, który interpretuje otrzymane dane.

Tab. 1. Charakterystyka wybranych atrybutów jakości informacji [4]

Lp.	Atrybut	Opis atrybutu	Poziom
1	Kompletność	Czy zakres informacji jest adekwatny do problemu?	środowiska (relevancja)
2	Dokładność	Czy informacja jest wystarczająco precyzyjna i zbieżna ze stanem rzeczywistym?	
3	Jasność	Czy informacja jest zrozumiała dla odbiorcy?	
4	Użyteczność	Czy informacja jest odpowiednia i ma znaczenie dla odbiorcy? Czy da się ją bezpośrednio wykorzystać?	
5	Zwiężłość	Czy informacja nie zawiera zbędnych elementów, nie dotyczących problemu?	produktu (solidność)
6	Zgodność	Czy informacja wolna jest od sprzeczności lub jest zgodna z konwencją?	
7	Poprawność	Czy informacja wolna jest od błędów i zakłóceń, nie jest stronicza?	
8	Aktualność	Czy informacja nie jest nieaktualna, przestarzała?	procesu
9	Wygoda	Czy dostarczanie informacji odpowiada potrzebom i zwyczajom odbiorcy?	
10	Terminowość	Czy informacja jest przetwarzana i dostarczana odpowiednio szybko, bez zbędnych opóźnień?	
11	identyfikowalność/ wiarygodność	Czy znane są dane o pochodzeniu informacji (autor, data, itp.)?	
12	Interaktywność	Czy procesy informacyjne mogą być dostosowane przez odbiorcę?	infrastruktury
13	Dostępność	Czy informacja jest dostępna wtedy kiedy jest potrzebna?	
14	Bezpieczeństwo	Czy informacja jest chroniona przed utratą jak i nieautoryzowanym dostępem?	
15	Utrzymywalność	Czy jest możliwość organizowania i uaktualniania informacji w toku?	
16	Szybkość	Czy infrastruktura ma możliwości dostosowywania się do tempa pracy użytkownika?	

Jakość informacji określana jest za pomocą atrybutów przypisywanych informacjom. W literaturze można spotkać wiele prób zdefiniowania atrybutów informacji. Większość publikacji [3], [16], [6], [9], [24], [25], [17], [8] przywołuje praktycznie te same atrybuty. Różnice wynikają głównie z tego, że podawane są one w różnych konfiguracjach i/lub różnią się innym nazywaniem podobnie rozumianego atrybutu. Wspomniani powyżej autorzy najczęściej wymieniają takie atrybuty jak: aktualność, porównywalność, wydajność, celowość, adresowalność, dostępność itp. L. Floridi [5] wymienia 27 atrybutów, dzieląc je na kategorie cech: modalnych (m.in. spójność, rzeczywiste istnienie), humanistycznych (dokładność, integralność), wyjaśniających (dostępność, różnorodność) i konstruktywnych (poprawność, aktualność).

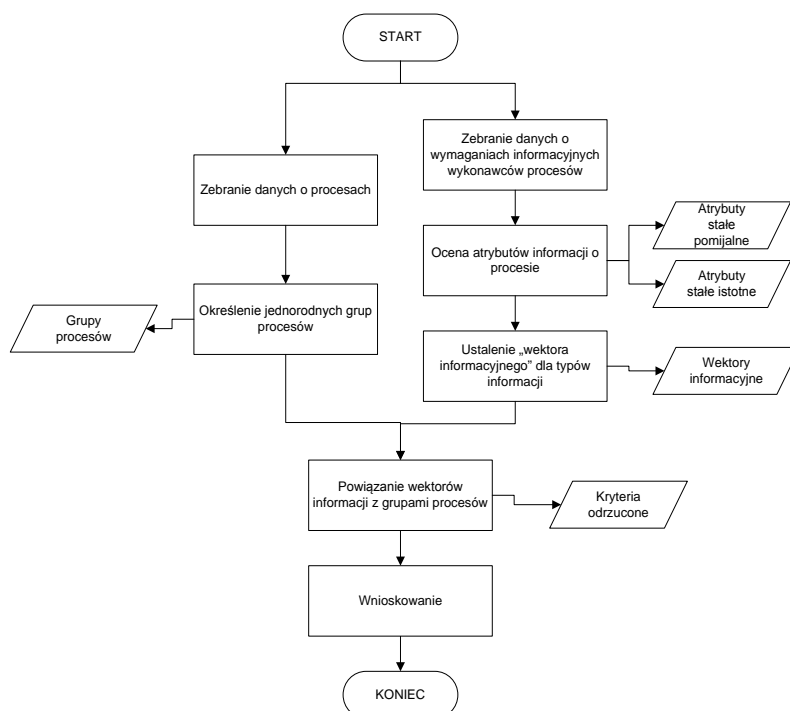
Kompleksowy pogląd na atrybuty informacji zaprezentował M. Eppler [4]. Przytacza on 70 kryteriów informacji, jednak jak sam dalej pisze zbiór ten powinien być ograniczony z racji swej małej użyteczności, a także ze względu na fakt, że wiele wymienianych przez niego kryteriów zawiera wspólne elementy. Zawęża więc atrybuty informacji do szesnastu

najistotniejszych, przypisując je jednocześnie do czterech poziomów. Atrybuty te, wraz z krótkim opisem, zaprezentowano w tabeli 1.

F. Naumann i C. Rolker [15] zauważają, że z racji występowania dużej liczby kryteriów bardzo ważne jest precyzyjne ich definiowanie. Ma to bardzo duże znaczenie szczególnie przy ocenianiu subiektywnym, gdyż nie zawsze sama nazwa kryterium jasno wskazuje użytkownikowi co podlega ocenie. Za pewien konsensus powyższych rozważań można uznać propozycję E. Kolbusza [10], który w zamian przypisywania informacjom atrybutów, proponuje wprowadzenie pojęcia ich „użyteczności”. Pojęcie to syntetycznie ujmuje wszystkie pojawiające się w literaturze atrybuty. Użyteczność jest względna może być różnie interpretowana w zależności od bieżących potrzeb użytkownika informacji. Dla konkretnego użytkownika w konkretnej sytuacji uzyskujemy pewną konfigurację atrybutów informacji, które stanowią jej użyteczność. Atrybuty te stają się swoistą miarą jakości informacji w ujęciu jakościowym. Przypisanie wartości tym atrybutom i ich ocena umożliwia określenie poziomu jakości informacji.

### 3. Model oceny jakości informacji o procesie

W ramach pracy zaproponowano koncepcję budowy modelu, którego celem będzie wnioskowanie na podstawie cech procesu o wymaganiach informacyjnych w stosunku do opisu tego procesu. Na rysunku 3 zaprezentowano koncepcję modelu mającego na celu rozpoznanie wymagań informacyjnych i ich standaryzację w odniesieniu do danego typu procesu biznesowego.



Rys. 3. Model standaryzacji wymagań informacyjnych dla określonych typów procesów biznesowych (opracowanie własne)

### 3.1. Zbieranie danych o procesach i ustalenie jednorodnych grup procesów

Pierwszym etapem, który należy zrealizować jest zebranie informacji o procesach. Zgodnie z założeniami podejścia procesowego, przyjętego w systemach zarządzania jakością, proces definiujemy jako zbiór działań wzajemnie ze sobą powiązanych lub wzajemnie oddziaływujących przekształcających wejścia w wyjścia [18]. W zależności od typu procesu (główny, usługowy, zarządzania) jego wejścia i wyjścia mogą być bardzo różnorodne. Wiadomo także, że do wykonania procesu niezbędne są zasoby. Ich rodzaj i cechy także będą czynnikiem determinującym poziom wymagań informacyjnych dla procesu, dlatego muszą być również uwzględnione w badaniu.

Tab. 2. Przykład arkusza badawczego cech procesu

I.1. Nazwa procesu:		I.2. Identyfikator (wg oznaczenia):	
I.3. Firma:		I.4. Symbol jednostki organizacyjnej:	
II.1. WE	II.2. Krótki opis procesu (charakter/grupa/...):		II.3. WY
Procesy:	Niezbędne zapisy/formularze:		Procesy:
III.1. Ilość czynności:	III.2. Ilość wariantów:	III.3. Śr. czas realizacji (min/max w godz.):	
III.4. Poziom automatyzacji:	III.5. Ilość przetwarzanych danych:	III.6. Powtarzalność procesu:	
III.7. Ilość uczestników:	III.8. Struktura wykształcenia	III.9. Kompetencje personelu:	
III.10. Skuteczność procesu:		III.11. Inne uwagi na temat skuteczności procesu:	
III.12. Szczegółowość udokumentowania (opisu) procesu:			
Wykorzystanie opisu procesu jeśli odp. w III.12 ≠ 1			

Do zebrania danych o procesie zaprojektowano arkusz, który pozwala opisać szczegółowo proces poprzez parametryzację jego cech. Ponieważ procesy realizowane są przy użyciu zasobów, zaproponowano cechy parametryzujące wszystkie trzy ich zwyczajowo przyjęte typy: ludzkie, infrastrukturalne i środowiska. Przykładami cech odpowiadającymi poszczególnym grupom zasobów mogą być: struktura wykształcenia uczestników, poziom automatyzacji w wykorzystaniem ICT czy liczba wariantów procesu. Propozycja arkusza do badania cech procesu została przedstawiona w tabeli 2.

Bardzo ważnym jest, aby do analizy wybrać procesy o różnym stopniu złożoności oraz różnych typów (usługowe, pomocnicze, produkcyjne itd.), aby w miarę możliwości zapewnić jak największą różnorodność procesów, z którą można spotkać się w rzeczywistości biznesowej. Na podstawie otrzymanych wyników z wykorzystaniem analizy skupień należy ustalić jednorodne grupy, klasyfikujące procesy pod kątem podobieństwa ich cech. Grupy te w dalszej kolejności pozwolą na łączenie ich z konkretnymi



wymaganiami wykonawców procesów co z kolei pozwoli wnioskować na temat „jakości” ich opisu.

### 3.2. Zbieranie danych o wymaganiach informacyjnych wykonawców procesów i ustalenie „wektora informacyjnego”

Równoległe ze zbieraniem danych o procesach zbierane są dane o wymaganiach informacyjnych użytkowników procesów w stosunku do opisów tychże procesów. Oczywistym jest, że wymagania te będą różne w zależności od cech procesu i zbadanie tej zależności będzie jednym z głównych zadań pracy. W celu zbadania wspomnianych potrzeb informacyjnych wykonawców procesu zaprojektowano arkusz, który gromadzi dane na podstawie opisów jakościowych poszczególnych atrybutów informacji. Atrybuty do analizy zostały wybrane na podstawie listy zaproponowanej przez Epplera (patrz tabela 1).

Tab. 3. Atrybuty informacji wybrane do badania jakości informacji opisu procesu

Atrybut	Opis atrybutu
1. kompletność	<i>Adekwatność zakresu informacji do opisywanego procesu</i>
2. dokładność	<i>Szczegółowość informacji o procesie niezbędna do jego prawidłowej realizacji</i>
3. jasność	<i>Zrozumiałość informacji dla bezpośredniego użytkownika</i>
4. użyteczność	<i>Możliwość wykorzystania informacji bezpośrednio w działaniu</i>
5. zwięzłość	<i>Brak w informacji o procesie innych elementów, np. wychodzących poza zakres danego procesu</i>
6. poprawność	<i>Brak w informacji błędów i zakłóceń mogących spowodować błędy w procesie</i>
7. aktualność	<i>Odzwierciedlanie aktualnego stanu rzeczy</i>
8. terminowość	<i>Szybkość dostarczania informacji o procesie</i>
9. identyfikowalność/ wiarygodność	<i>Znajomość danych o pochodzeniu informacji o procesie (autor, data wydania, itp.)</i>
10. interaktywność	<i>Możliwość wprowadzania zmian do informacji w przypadku np. dużej dynamiki w procesie</i>

Liczba atrybutów została jednak ograniczona. Wybrano tylko te atrybuty, które zdaniem autora mają związek i są znaczące dla danego typu informacji jakim jest opis procesu. Propozycję tychże atrybutów przedstawiono w tabeli 3. Atrybuty badane będą pod kątem oczekiwań użytkowników informacji. Wszystkie atrybuty są oceniane w skali 5-cio stopniowej, gdzie ocena „5” oznacza bardzo duże oczekiwania a „1” bardzo niskie. Badania wymagań informacyjnych użytkowników zostaną wykonane dla wszystkich procesów, dla których uprzednio wykonano opisy. Dodatkowo użytkownicy procesów będą także oceniać poziom satysfakcji z „jakości” aktualnie używanej informacji o procesie. Dane te zbierane są w celu zweryfikowania czy oczekiwania użytkowników pokrywają się z rozwiązaniami zaproponowanymi przez twórców dokumentów i projektantów systemów

informacyjnych, a z drugiej strony, aby uniknąć sytuacji, gdy użytkownicy podają wymagania zbyt wygórowane w stosunku do aktualnych rozwiązań, a które spełniają swoją rolę.

Na podstawie wyników oceny możliwe będzie ustalenie, które atrybuty są zmienne, a które są stałe (niezależnie czy zostały wycenione wysoko czy nisko). Z góry można założyć, że będzie istniała pewna grupa atrybutów w stosunku, do których wymagania się zmieniają i do których są na stałym poziomie. Istotnymi z punktu oceny jakości informacji o procesie będą te zmienne. Na ich podstawie możliwe będzie ustalenie w odniesieniu do tychże atrybutów pewnych cech charakterystycznych dla danego typu informacji o procesie.

Atrybuty, w stosunku do których oczekiwania są na poziomie stałym zostaną usunięte z dalszej analizy ponieważ są nieistotne pod kątem parametryzowania informacji o procesie. Dla przykładu gdyby np. atrybut kompletności uzyskał we wszystkich przypadkach wycenę „5” oznacza to, że jest on bardzo istotny, ale ponieważ warunek ten musi być zawsze spełniony, niezależnie od typu informacji o procesie, nie będzie traktowany jako zmienna charakteryzująca typ informacji. W związku z tym, że istnieje ograniczona liczba typów opisów informacji np. procedura, instrukcja tekstowa, instrukcja graficzna można dla każdego jej typu ustalić wzorcowy tzw. „wektor informacji” czyli wartości poszczególnych atrybutów, które będą charakteryzować dany typ informacji o procesie. W ten sposób będzie można otrzymać skończoną liczbę  $m$  wektorów informacyjnych ( $w_m$ ).

$$w_m = [A_1, A_2, A_3, \dots, A_j] \quad (1)$$

Dla oceny poprawności ustalenia wektorów wzorcowych można dokonać ich porównania z kryterium, które zostało zaproponowane do scharakteryzowania opisów informacji (Tab. 2, poz. III.12) i dla procesów, gdzie średnie zadowolenie użytkowników ze stosowanych rozwiązań było przynajmniej na poziomie dobrym (ocena „4”).

### 3.3. Powiązanie wektorów informacji z grupami procesów i wnioskowanie

Analiza skupień wykonana na analizowanych procesach (patrz rys. 3) pozwoli na wydzielenie ograniczonej liczby  $n$  grup procesów. Z kolei wzorcowe wektory informacji opisują  $m$  typów informacji o procesie. Gdyby udało się przypisać uśrednione wartości oczekiwań informacyjnych użytkowników do poszczególnych wzorcowych wektorów informacji możliwe byłoby zestawienie otrzymanych danych i połączenie poszczególnych grup procesów z konkretnymi wektorami informacyjnymi.

$$P_n \rightarrow w_m$$

Zanim jednak będzie można to zrobić istotnym jest ustalenie czy wszystkie opisywane parametry procesów mają związek ze zmianą wektora informacyjnego. W celu ustalenia tych, które mają wpływ na cechy informacji o procesie można zastosować analizę opartą na regresji krokowej. Uzyska się wówczas zbiór cech procesu, które determinują jakość opisu tegoż procesu, i co możliwe znacząco ograniczyć liczbę kryteriów charakteryzujących proces. Uprości to w dużej mierze czynność zbierania danych o procesie oraz skróci cały algorytm wnioskowania.

Dalszym etapem pracy będzie opracowanie algorytmu, który wykorzystując opisany w niniejszym artykule model będzie automatyzował proces ustalania wymagań informacyjnych w stosunku do konkretnych procesów, na podstawie cech tych procesów (dane wejściowe).

#### 4. Podsumowanie

Na podstawie opisów parametrów procesów można ustalić wymagania odnośnie jakości informacji opisujących proces. Ponadto są pewne cechy informacji, które są stałymi cechami charakteryzującymi dobrze opisany proces niezależnie jaki typ informacji byłby jego przykładem. Model zaproponowany w niniejszej pracy pozwoli na ustalenie jednorodnych n-grup procesów oraz ograniczonej liczby m-typów informacji, z którymi powiązane będą wzorcowe wartości tzw. wektorów informacyjnych. Zbudowanie takiego modelu i zasilanie go danymi uczącymi pozwoli w dalszej kolejności na zbudowanie algorytmu automatyzującego określanie oczekiwanego poziomu jakości opisu procesu. Na podstawie ustalonych cech procesów będzie można uzyskać informację dotyczącą wymagań informacyjnych w odniesieniu do konkretnego procesu. Automatyzacja tegoż procesu może spowodować zmniejszenie poziomu „biurokratyzacji” systemów zarządzania, co często jest im zarzucane, poprzez fakt, że udokumentowane opisy będą tworzone tylko tam, gdzie jest to uzasadnione oczekiwaniami informacyjnymi użytkowników. Ponadto tam, gdzie te opisy będą tworzone można je będzie optymalizowane pod kątem jakości informacji (szczegółowość opisu, używany język, forma opisu itp.). Dokumenty będą przygotowywane pod użytkownika co znacznie poprawi ich czytelność, zrozumienie jak i nie będzie powodowało sytuacji, że użytkownicy nie będą korzystać z opracowanych dokumentów. Uniknie się tzw. tworzenia dokumentacji „do szuflady”.

#### Literatura

1. Abramowicz W. (2004), Mobilne filtrowanie informacji jako narzędzie społeczeństwa informacyjnego, W: Multimedialne i sieciowe systemy informacyjne (red. Czesław Daniłowicz), Politechnika Wroclawska, Wrocław
2. Abramowicz W. (2008), Filtrowanie informacji, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań
3. Buśko B., Filipek H., Śliwieński J. (1980), Wiarygodność informacji ekonomicznej w systemach informacyjnych, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa
4. Eppler M. J. (2006), Managing Information Quality, Springer, Heidelberg
5. Floridi L. (2005), Information Ethics, its Nature and Scope, *Computer & Society* 34.5
6. Gupta U. (2000), Information Systems: Success in the 21<sup>st</sup> Century, Prentice Hall Canada Inc.
7. Hamrol A. (2008), Zarządzanie jakością z przykładami, Wyd. PWN, Warszawa
8. Kahn B. K., Strong D. M., Wang R. Y. (2002), Information quality benchmarks: product and service performance. *Commun. ACM* 45, 4 (Apr. 2002),
9. Kisielnicki J. (1993), Informatyczna infrastruktura zarządzania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
10. Kolbusz E. (1993), Analiza potrzeb informacyjnych przedsiębiorstwa. Podstawy metodologiczne. Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin

11. Langefors B. (1980), *Infological Models and Information Users View*, Information System, Vol. 5
12. Łobejko S. (2005), *Systemy informacyjne w zarządzaniu wiedzą i innowacją w przedsiębiorstwie*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa
13. Mańskowski J. (2001), *Praktyczny słownik łacińsko-polski*, Pruszyński i spółka, Warszawa
14. Materska K., *Informacja w organizacjach społeczeństwa wiedzy*, Wydawnictwo SBP, Warszawa 2007
15. Naumann F., Rolker C. (2000), *Assessment methods for information quality criteria*, In *Proceedings of the International Conference on Information Quality (IQ)*
16. Niedźwiedziński M. (1987), *Cechy informacji – próba systematyzacji*, Jakość danych w systemach informacyjnych (red. J. Oleński) Seria: Systemy informatyczne nr 1, Wydawnictwo OBSR, Warszawa
17. Pipino L. L., Lee Y. W., Wang R. Y. (2002), *Data quality assessment*. *Commun. ACM* 45, 4 (Apr. 2002)
18. PN-EN ISO 9000:2006, *System zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa
19. PN-EN ISO 9001:2009, *System zarządzania jakością. Wymagania*, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa
20. Soundgren B. (1973), *An Infological approach to Data Bases*, Skriftserie Statistica Centralbyran, Stockholm
21. Stefanowicz, B. (1987), *Infologiczna analiza jakości informacji*, Systemy informatyczne nr 1
22. Stefanowicz, B. (2004), *Informacja*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa
23. Turban E., Aronson J. E. (2001), *DSS and Intelligent Systems*, Prentice Hall, New Jersey
24. Wang R.Y., Strong D. M. (1996), *Beyond accuracy: What data quality means to data consumers*, *Journal on Management of Information Systems*
25. Weikum Gerhard (1999), *Towards guaranteed quality and dependability of information systems*, In *Proceedings of the Conference Datenbanksysteme in Burio, Technik und Wissenschaft (BTW)*, Freiburg
26. Wojciechowski J. (1998), *W kręgu informacji i nieinformacji*, *Bibliotekarz* nr 4, s. 2-5
27. Zygala R. (2001), *Znaczenie informacji dla efektywnego funkcjonowania przedsiębiorstwa*, W: *Wybrane czynniki wpływające na powodzenie firmy*. Red. J. Koziński, OTREK, Wrocław

Mgr inż. Łukasz GRUDZIEN  
 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania  
 Politechnika Poznańska  
 61-138 Poznań, ul. Piotrowo 3  
 tel./fax: (0-61) 665 27 42  
 e-mail: lukasz.grudzien@put.poznan.pl