

## Rola informacji w świadomym zarządzaniu podmiotem gospodarczym

### Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie roli informacji w zarządzaniu podmiotem gospodarczym. Omówione zostały różne aspekty automatyzacji informacji. Przedstawiona została charakterystyka tzw. użytkowników końcowych technik cyfrowych uwzględniająca różnice w umiejętnościach i zachowaniach uzależnionych od przynależności do grupy wiekowej. Poruszono w artykule zagadnienia związane z kondycją systemów informatycznych i ich oceną przydatności dla podmiotu gospodarczego. W artykule omówiono kierunki rozwoju zarządzania informacją ze szczególnym uwzględnieniem danych geoinformacyjnych oraz przedstawiono rolę systemów eksperckich w zarządzaniu podmiotem gospodarczym. Podkreślono ważną rolę informacji o kosztach produkcji, jako elementu kontrolingu dotyczącego rentowności podmiotu gospodarczego.

### Słowa kluczowe

informacja, informatyka, techniki informacyjne, geoinformacja, system ekspercki, koszty produkcji, kontroling

### Wstęp

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie roli informacji w zarządzaniu podmiotem gospodarczym z uwzględnieniem danych geoinformacyjnych i wykorzystaniem systemów eksperckich. Artykuł przedstawia charakterystykę zachowań tzw. użytkowników końcowych technik cyfrowych uzależnioną od przynależności do grupy wiekowej. Zachowania i nawyki użytkowników końcowych technik cyfrowych mają duży wpływ na gospodarkę. Kondycja i użyteczność systemów informatycznych w przekazywaniu informacji posiada kolosalny wpływ na wszystkie dziedziny życia społeczno-gospodarczego, gdyż wchodzimy w fazę cywilizacji, w której informatyzacja jest wszechobecna. W wyniku przeprowadzonej analizy w artykule zostały przedstawione kierunki rozwoju systemów obsługujących informację. Modelowanie biznesowe oparte na danych geoinformacyjnych, przy wykorzystaniu systemów eksperckich czerpiących z doświadczeń ze świata nauki, powinno być kierunkiem rozwijania się technik informacyjnych. Innowacyjnym podejściem w zakresie analityki biznesowej jest *Business GeoIntelligence*, które wykorzystuje dane geoinformacyjne, będące naturalnymi danymi opisującymi rzeczywistość biznesową.

## Informacja a informatyka

Podmiot gospodarczy wymaga właściwego zarządzania zasobami ludzkimi i materialnymi oraz relacjami z otoczeniem, w którym funkcjonuje. „Każda firma, instytucja, urząd, organizacja, stowarzyszenie stanowi jakąś wspólnotę ludzi, którzy w niej uczestniczą jako pracownicy, osoby zarządzające wspierające... Praca w tych jednostkach wymaga współdziałania, a jej wynik zależy od jego jakości. Zarządzanie tymi jednostkami wymaga świadomości, że mamy do czynienia ze wspólnotą osób a nie maszyną. To z kolei pociąga za sobą konsekwencje wypracowania właściwych zasad, a przede wszystkim ducha współdziałania we wspólnocie. W tej materii klasycznym tekstem jest omawiającym organizację i kształtowanie wspólnoty jest tekst Reguły św. Benedykta. Tekst powstały na początku VI wieku po Chrystusie, czyli 1500 lat temu, posiada, jak się okazuje, ponadczasowe znaczenie, gdyż wskazuje zawsze aktualne prawa dotyczące wspólnoty”<sup>1</sup>.

W zarządzaniu dużą rolę spełnia informacja, która „w cywilizacji spełnia rolę «krwi», łącząc i dynamizując zorganizowane działania człowieka. Znaczenie informacji w cywilizacji zaczęło rosnać wraz z komplikowaniem procesów społeczno-gospodarczych. Szczyt I rewolucji przemysłowej w połowie XX wieku spowodował wynalezienie komputera, przy pomocy którego nastąpił rozwój II rewolucji przemysłowej, często zwany w Polsce rewolucją naukowo-techniczną. Obecnie żyjemy w świecie zautomatyzowanej informacji, która wymaga od nas nowej wiedzy i kwalifikacji, aby się utrzymać na powierzchni życia. Zinformatyzowane życie pod koniec wieku przypomina życie pod koniec XIX wieku. Informacja podobnie jak elektryczność jest wszechogarniająca”<sup>2</sup>.

Informatyka<sup>3</sup> jest dziedziną wiedzy o metodach i mechanizmach przetwarzania informacji. Można ją podzielić na:

- techniki informatyczne, czyli wiedzę użytkownika końcowego aplikacji,
- technologię informatyczną (pogłębioną wiedzę o algorytmach, strukturach danych, programowaniu i o innych narzędziach informatyki),
- informatykę teoretyczną (*computer science*) – ogół teorii matematycznych, fizycznych i elektronicznych na temat przetwarzania informacji, łącznie z projektowaniem architektury komputerów.

Rola informatyki jako narzędzia używanego w gospodarce jest dzisiaj bardzo wyolbrzymiana<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> W. Zatorski, *Podstawy duchowości lidera*, Tyniec Wydawnictwo Benedyktynów, Kraków 2011.

<sup>2</sup> A. Targowski, *Informatyka bez złudzeń, wspomnienia*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2001.

<sup>3</sup> *Informatyka*, <http://wiki.dis2.waw.pl/MediaWiki/index.php?title=Informatyka> [dostęp: 07.07.2018].

<sup>4</sup> A. Targowski, *Electronic Enterprise: Strategy and Architecture*, <http://ilk.com.pl/baza-wiedzy/> [dostęp: 29.06.2018].

## Automatyzacja informacji

Pierwotnym zamysłem przy budowie zautomatyzowanej informacji było ułatwienie zarządzania procesami. Otwarte pozostaje pytanie, czy na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci nie zostały popełnione błędy, które zamiast ułatwiać, utrudniają zarządzanie za pomocą informatyki. Zarządzanie jednostkami wymaga świadomości, jak zostało przytoczone powyżej, gdyż mamy do czynienia ze wspólnotą ludzi, a nie maszyną. Pojawiają się pierwsze cyfrowe fabryki, prawie bezobsługowe, w których możemy mówić już tylko o zarządzaniu maszynami i czy w takim razie w ich obsłudze potrzebna jest ludzka świadomość? Przykład fabryk bezobsługowych może wprowadzać niepokój, że praca ludzka w przedsiębiorstwach będzie zbędna, określa się to zjawisko mianem widma dehumanizacji w gospodarce<sup>5</sup>. Podaje się argumentację, że wyeliminowanie pracy ludzkiej spowoduje bezbłądność w procesach na hali produkcyjnej. Jest to teoretycznie właściwie postawiona teza pod warunkiem, że algorytmy, które zostały stworzone przez człowieka w celu automatyzacji, będą poprawne, a tu pewności nie będziemy mieć nigdy. Jeśli w automatyzacji zamrozimy błędy i pozostawimy proces poza kontrolą człowieka, to będą się one powielać w nieskończoność. Takie założenie automatyzacji czy też rozwoju algorytmów sztucznej inteligencji bez kontroli człowieka jest błędne, gdyż zakłada, że rozum ludzki nie może popełnić błędu na etapie tworzenia algorytmu. Oczywiście, że może popełnić, a jedyną metodą jego uniknięcia jest stała kontrola wprowadzanych zmian i ustawiczne doskonalenie procesów choćby w myśl filozofii kaizen (zmiana na lepsze). Pokusa, aby myśleć, że ludzkość jest tak mądra dzisiaj jak natura czy Bóg, jest duża, ale pokora jest jednak bardzo potrzebna.

Przykładem zastosowania błędnych założeń przy tworzeniu algorytmów automatyzacji jest ostatnia wpadka fabryki Tesli<sup>6</sup>. Jesteśmy w początkowej fazie tak zwanej Rewolucji Przemysłowej 4.0 i na pewno cyfryzacja przyczyni się do ukształtowania innej struktury zatrudnienia, a nie do zmniejszenia zatrudnienia. Roboty powinny nas wyręczyć w uciążliwych dla nas zajęciach, a ludzie – dbać o ich konserwację oraz rozwój. Ludzkość będzie mieć więcej czasu na zajmowanie innymi pożytecznymi czynnościami. Wizja, że roboty zastąpią człowieka, jest nieracjonalna. Sztuczna inteligencja przecież jest tworzona przez człowieka i to on decyduje o jej rozwoju. Demonizowanie sztucznej inteligencji jest ciekawym zjawiskiem w mediach, można się zastanowić, czemu takie opinie mogą służyć, ale po prostu są nieracjonalne. Osobną kwestią jest wprowadzenie do informatyki pojęcia etyki, brak takich regulacji może mieć katastrofalne skutki dla

---

<sup>5</sup> *Chiny liderem automatyzacji? Państwo Środka pobiło kolejny rekord*, <https://digitalandmore.pl/chiny-liderem-automatyzacji-panstwo-srodka-pobilo-kolejny-rekord/> [dostęp: 16.07.2018].

<sup>6</sup> *Nowe technologie, problemy i skandale. Prześwietlamy fabrykę Tesli*, <http://www.produkcja.expert/index.php/wiecej/technologie/451-nowe-technologie-problemy-i-skandale-przeswietlamy-fabryke-tesli> [dostęp: 01.07.2018].

cywilizacji. Bezkrytyczne podejście do robotyzacji i automatyzacji prowadzi do tego, że informatyka zamiast wspomagać kulturę człowieka, podbija ją i zastępuje<sup>7</sup>. Jednak w ostatnich latach daje się zauważyć inicjatywy gospodarcze, społeczne oraz polityczne, które poruszają kwestie etyki w informatyce<sup>8</sup>.

## Użytkownik końcowy

Na przestrzeni ostatnich kilku dziesięcioleci postępująca cyfryzacja zmieniła wiele zachowań oraz wpłynęła znacząco na modelowanie procesów biznesowych. Tabela nr 1 opisuje grupy wiekowe tzw. użytkowników końcowych technik cyfrowych. Powyższe zachowania wynikają z nawyków w danych grupach wiekowych oraz metodach ich zmian. W nazewnictwie spotykamy się z określeniem danych grup wiekowych mianem pokoleń X, Y, Z<sup>9</sup> i *baby boomers*, które już stopniowo opuszcza rynek pracy i w wielu opracowaniach biznesowych nie jest brane pod uwagę. Jest to błąd, gdyż przedstawiciele pokolenia *baby boomers* posiadają umiejętności, których nie posiadają pokolenia młodsze.

W zachowaniach społecznych w wielu dziedzinach działamy poprzez nawyki. Większości nawyków uczymy się we wczesnym dzieciństwie i w odniesieniu do technik cyfrowych różnice w postępowaniach są determinowane przez to, w jakim wieku i na jakich urządzeniach spotkaliśmy się z nimi po raz pierwszy. Dobrze w tym miejscu byłoby napisać, czym jest nawyk – „to zachowanie, myśl lub emocja, które są powtarzane regularnie i w pełni automatycznie. Za powtarzanie danego zachowania jest odpowiedzialna nasza nieświadomość, nie ma więc potrzeby świadomego pamiętania o nim”<sup>10</sup>.

<sup>7</sup> *Inny punkt widzenia*, <https://www.tvn24.pl/inny-punkt-widzenia,37,m/andrzej-targowski,667404.html> [dostęp do: 07.07.2018].

<sup>8</sup> *Strach przed sztuczną inteligencją*, <https://soundcloud.com/pulsbiznesu/38-2-anna-stre-y-ska-o-1?in=pulsbiznesu/sets/odcinek-38-strach-przed-sztuczna-inteligencja> [dostęp: 14.07.2018].

<sup>9</sup> V.D. Rao, H. Bresman, *Badanie przeprowadzone w 19 krajach pokazuje podobieństwa i różnice pomiędzy pokoleniami X, Y, Z*, <https://www.hbrp.pl/b/badanie-przeprowadzone-w-19-krajach-pokazuje-podobieństwa-i-roznice-pomiedzy-pokoleniami-x-y-i-z/PMDOEgSyj> [dostęp: 30.06.2018].

<sup>10</sup> M. Pasterski, *Insight – droga do mentalnej dojrzałości*, Helion, Gliwice 2016.

Tabela 1. Aktualne różnice w podejściu do technik cyfrowych w zależności od wieku użytkownika końcowego

Nazwa pokolenia	Wiek użytk.	Rok ur.	Okres w życiu rozpoczęcia używania technik IT	Charakterystyka okresu rozpoczęcia używania technik IT	Ogólna charakterystyka grupy wiekowej
<b>Dzieci</b>	12 lat i mniej	2006 i później	W wieku żłobkowo-przedszkolnym	Opanowanie używania ekranów dotykowych przed nauczeniem się pisać i czytać.	Używają głównie ekranów dotykowych. Duża i naturalna sprawność w używaniu ekranów dotykowych, głównie się bawią lub uczą. Grupa, która jest w trakcie utrwalania nawyków. Ważny jest nadzór rodzicielski, czyli sterowanie, do jakich gier i zabaw dzieci mają dostęp, oraz ilością czasu, jaka jest przy nich spędzana, aby dzieci miały szansę opanować inne umiejętności niezbędne w funkcjonowaniu w realnym świecie. Jakie będą mieć w przyszłości nawyki, zależy od tego, w jakim kierunku będą się rozwijały techniki IT.
<b>Pokolenie Z</b>	12 - 25 lat	1993-2006	W wieku żłobkowo-przedszkolnym	Opanowanie używania myszki i klawiatury przed nauczeniem się pisać i czytać.	Entuzjastyczne lub neutralne podejście do technik IT. Bardzo duża sprawność w operowaniu narzędziami informatycznymi oraz otwartość na nowe rozwiązania. Zdecydowana preferencja używania urządzeń mobilnych niż stacjonarnych. Poszukujący i przekazujący swoją wiedzę starszym. Często jednak występuje w grupie bezrefleksyjna zgoda na dostępne narzędzia, niski poziom krytycyzmu. Spora grupa użytkowników w tym pokoleniu pozostaje bezradna, jeśli nie może użyć technik informatycznych w codziennym życiu i nie wyobraża sobie życia bez technik IT <sup>11</sup> .
<b>Pokolenie Y</b>	25 - 40 lat	1978-1993	W wieku wczesnoszkolnym	Wejście w życie szkolne z nowym zestawem umiejętności, którymi nie dysponowały pokolenia starsze.	Neutralne podejście do technik IT, używają w codziennym życiu. W większości grupy duża sprawność w operowaniu urządzeniami IT, ale nie taka, jak w grupie młodszej. Korzystają z urządzeń stacjonarnych i mobilnych. Znają jeszcze inne metody działania i rozwiązywania zadań bez konieczności używania technik IT. Stopień sprawności używania technik IT zależy od doświadczeń zawodowych. Uważają, że techniki IT są naturalnym elementem życia. Mniejszy krytycyzm do technik cyfrowych niż w pokoleniu X.

<sup>11</sup> Inny punkt widzenia...

Nazwa pokolenia	Wiek użytk.	Rok ur.	Okres w życiu rozpoczęcia używania technik IT	Charakterystyka okresu rozpoczęcia używania technik IT	Ogólna charakterystyka grupy wiekowej
<b>Pokolenie X</b>	40 - 55 lat	1963-1978	W wieku późnoszkolnym lub w czasie studiów	Wejście w życie zawodowe z nowym zestawem umiejętności, którym nie dysponowały pokolenia starsze.	Konstruktywne lub neutralne podejście do technik IT, używają w codziennym życiu. W większości grupy duża sprawność w operowaniu narzędziami IT, ale nie taka jak w grupach młodszych, zależna od doświadczeń zawodowych, ale często jako rodzice nastolatków mogą korzystać z wiedzy przekazywanej przez swoje dzieci. Nauczyl się technik na urządzeniach stacjonarnych, w różnym stopniu i w miarę potrzeb korzystają z urządzeń mobilnych. Znają inne metody działania i rozwiązywania zadań bez konieczności używania technik IT. Uważają, że techniki IT ułatwiają życie, ale widzą też ich wady. Mogą żyć bez technik IT, ale uważają, że warto ich używać do określonych zadań.
<b>Baby boomers</b>	55 lat i więcej	1963 i wcześniej	W okresie życia zawodowego	Zmiana sposobu życia osób (niektóre opanowały techniki w stopniu minimalnym) lub pracy specjalistów z dużym doświadczeniem, w tym wypadku nastąpiła konieczność zmiany mentalności i sposobu oraz organizacji pracy i życia. Spora część grupy przejęła tę zmianę jako konieczność, ale bez entuzjazmu.	Neutralne, konstruktywne lub krytyczne podejście do technik cyfrowych. Używają wiedzy, kiedy potrzebują, potrafią z entuzjazmem podejść do rozwiązań, które ułatwiają im życie. Spora część grupy nie używa w ogóle lub w minimalnym stopniu i prosi innych o pomoc, jeśli mają potrzebę lub konieczność skorzystania z technik informatycznych. Różny stopień sprawności w używaniu technik IT i mobilnych zależny od doświadczeń zawodowych. Używają urządzeń mobilnych w różnym stopniu (najczęściej do rozmów telefonicznych i wysyłania wiadomości), ale spora część grupy woli korzystać ze starszych wersji urządzeń i niechętnie używa urządzeń typu smartfon. Znają inne metody działania i rozwiązywania zadań bez konieczności używania technik IT. Mogą żyć bez technik IT i uważają, że można bez nich funkcjonować.

Źródło: opracowanie własne.

Całe nasze życie jest zbudowane z nawyków. Automatyzacja powtarzalnych zachowań uwalnia naszą mentalną energię, dzięki czemu możemy normalnie funkcjonować i skupiać się na tym, co już takie powtarzalne nie jest. W świecie natury wszystko zmienia się powoli. Nasza psychika zmienia się w podobny sposób. Nagłe olśnienia i błyskawiczne zmiany w myśleniu to rzadkość. Większość ludzi boi się dużych zmian. To normalne – strach przed nieznanym jest częścią naszego życia. Nawykowe zachowania nie wymagają od nas mentalnego zaangażowania. Są nieodłączną częścią naszego życia i przejawiamy je niezależnie od naszego stanu emocjonalnego. Przewaga nawyku nad motywacją polega na tym, że jeśli mamy gorszy dzień motywacja znika, a nawyk nie (choć oczywiście są wyjątki)<sup>12</sup>.

Nawyki ułatwiają nam życie. Kiedy nawyk zostanie uruchomiony, nasze szare komórki mogą się poświęcić innym zadaniom i dzięki temu mamy wystarczającą moc umysłową. Zaletą nawyku jest to, że zwiększa naszą moc umysłową<sup>13</sup>. Wadą, że wykonujemy go bezrefleksyjnie i jeśli wyuczona czynność nie jest dla nas optymalna w działaniu, nie widzimy już tego. Tym, co może nam pomóc lub zachęcić nas do zmiany nawyków, są relacje społeczne lub czasem wymóg czynników zewnętrznych. Pierwszym etapem jest obserwacja zachowań innych ludzi, możemy w ten sposób zauważyć lepsze lub inne metody rozwiązywania codziennych zadań. Drugim etapem jest wycofanie nawyku i wyuczenie się nowego zachowania.

Opisywane w tabeli grupy musiały wraz z postępem technik cyfrowych zmieniać swoje nawyki. Pokolenie X musiało je zmienić kilkukrotnie. W czasie studiów lub na początku pracy zawodowej opanowali używanie komputerów stacjonarnych. W krótkim czasie pojawiły się techniki internetowe. W kolejnych latach coraz powszechniej występowały urządzenia mobilne. Obecnie mamy czasy, w których są używane różnorodne urządzenia, poczynając od komputerów stacjonarnych, laptopów, tabletów, smartfonów i innych. Pokolenie X jest pokoleniem, które może integrować pozostałe pokolenia z racji swoich doświadczeń wynikających z konieczności zmian swych nawyków dotyczących technik IT przez cały okres życia zawodowego. Posiada jeszcze stosunkowo duży krytycyzm do niewłaściwych technik cyfrowych, co jest dobrą cechą. Także pokolenie *baby boomers* musiało zmieniać swoje nawyki kilkukrotnie, ale z racji tego, że techniki IT wkroczyły w ich w życie w już trakcie aktywności zawodowej, nauczyli się z nich tego, co było konieczne lub co uważali, że jest korzystne dla nich. Dla części pokolenia wiek był już barierą w przyswojeniu sobie nowych nawyków. W poszukującym młodym pokoleniu Z, które ma dużą łatwość w używaniu technik cyfrowych, pojawiają się także ciekawe trendy buntu, które są naturalnym objawem w tej grupie wiekowej i używania

---

<sup>12</sup> M. Pasterski, *op. cit.*

<sup>13</sup> Ch. Duhigg, *Sila nawyku*, PWN, Warszawa 2014.



np. starych telefonów klawiszowych. Czasem jest to bunt, czasem chęć wyróżnienia się z grupy. Również to pokolenie potrafi się zorganizować i zaprotestować przeciwko kontrowersyjnym ustawom np. akcja ANONYMOUS w proteście przeciw ACTA.

Niepokojącym faktem jest, że internet pomaga nam w wyszukiwaniu informacji i utrzymywaniu kontaktów z osobami, które mogą być od nas znacznie oddalone geograficznie, ale jednocześnie badania pokazują<sup>14</sup>, że odbywa się to kosztem redukcji informacji, które zapamiętujemy (numery telefonów znajomych, adresy, inne informacje) i powoduje spłylenie relacji międzyludzkich. Wiele osób nawet z pokolenia X pamięta np. tylko kilka numerów telefonów, a część przedstawicieli pokolenia Z czy nawet Y może nawet nie pamiętać numerów telefonów do rodziców, bo ufają swoim smartfonom. Pokolenie *baby boomers* może już nie pamiętać numerów telefonów z racji wieku, ale większość z nich ma notatnik z zapisanymi kontaktami, bo przecież książki adresowej w komórce nie zawsze można ufać.

## Wnioski wynikające z tabeli nr 1

Podsumowując wymienione fakty, dużym błędem jest tworzenie zespołów, które nie są zróżnicowane wiekowo. Nie mogą się one dzielić różnymi umiejętnościami, które posiadają z racji przynależności do danej grupy wiekowej. Zubaża się w ten sposób możliwość pokoleniowego transferu wiedzy i umiejętności.

W relacjach społecznych i rodzinnych, aby poprawić społeczne aspekty rozwoju cyfryzacji, warto by było wysyłać nastoletnie dzieci lub młodych dorosłych do ich dziadków lub krewnych w wieku ich dziadków, aby ich uczyły korzystania z technik cyfrowych: jak korzystać z portali internetowych, co można załatwić przez internet, jak używać smartfona itd. Obydwa pokolenia mają stosunkowo dużo czasu, gdyż już nie są albo jeszcze nie są aktywne zawodowo. W zamian pokolenie młodsze czasem dostanie informacje, że można sobie poradzić inaczej, bez konieczności używania technik cyfrowej. Przykład obserwacji z życia dotyczący używania zegarka. Starsza osoba stwierdziła, że lepszy jest zegarek tradycyjny, mimo że używała tego z komórki. U przedstawiciela pokolenia X wywołało to konsternację, gdyż widział, jakie zalety daje duży smartfon: duży obraz i wygląd przypominający tradycyjny zegarek. Przedstawiciel pokolenia Z, który przysłuchiwał się z boku rozmowie, zobaczył różnicę spojrzenia na kwestię, jaki zegarek jest optymalny dla użytkownika pokolenia *baby boomers* i wtrącił się w dyskusję. Faktycznie, przecież poza funkcjonalnością tradycyjny zegarek może być elementem biżuterii, nie trzeba go wyciągać z kieszeni, włączać, wyłączać, aby sprawdzić godzinę oraz tak szybko się nie rozładuje. Takie przykłady możemy mnożyć, ale aby je zobaczyć,

<sup>14</sup> A. Ciążęła, *Internet wypiera ludzką pamięć*, „Świat Nauki” 2016, nr 10 (302), s. 12.



osoby z różnych pokoleń powinny ze sobą się spotykać oraz wspólnie używać technik cyfrowych, jeśli są takie potrzeby.

## Kondycja systemów informatycznych i ocena przydatności dla podmiotu gospodarczego

Cyfryzacja procesów i zjawisk znajduje się obecnie na zaawansowanym poziomie, ale ciągle bywa niezadowolająca. Składa się na to kilka czynników:

- problemy z analizą wielkich baz danych,
- utrata przez systemy informatyczne cech użyteczności dla użytkowników końcowych,
- brak elastycznego, zdefiniowanego pod kątem potrzeb danego podmiotu gospodarczego podejścia dostawców systemów informatycznych do użytkownika końcowego,
- problemy i koszty związane z zabezpieczeniem baz danych oraz systemów informatycznych.

Dane napływające z wielu źródeł tworzą wielkie bazy danych (*Big Data*). Niestety często wielkość baz danych nie przekłada na ich jakość. Przechowywanie, aktualizacja oraz zabezpieczenie danych to kolejny koszt dla przedsiębiorstwa. Rozwiązania chmurowe pozwalają obniżyć ten koszt, ale warto przed podjęciem decyzji o przeniesieniu danych w chmurę przeprowadzić ich analizę pod kątem duplikacji danych z różnych systemów, jakości oraz użyteczności biznesowej oraz opłacalności takiego rozwiązania dla przedsiębiorstwa. Informatyka tonie w danych i sugeruje się, że jest to proces nieodwracalny<sup>15</sup>. Wyłowienie użytecznych z punktu analityki biznesowej danych dla przedsiębiorstwa jest procesem czasochłonnym i kosztownym. W 2004 r. w raporcie U.S. National Institute of Standards and Technology GCR 04-867 szacowano, że 40% czasu kadry inżynierskiej było poświęcane na lokalizację i weryfikację danych. W roku 2018 na pewno jest to zdecydowanie wyższy odsetek.

„Nie ma uniwersalnego pakietu narzędzi i sposobów ich implementacji, który pasowałby do wszystkich firm. Długo można wymieniać czynniki, dla których to, co sprawdza się w jednym zakładzie, może nie być optymalnym rozwiązaniem w innym miejscu. Istotną rolę odgrywają kompetencje istniejące w zakładzie, dotychczasowa infrastruktura informatyczna, możliwości i ograniczenia parku maszynowego, oczekiwania partnerów biznesowych oraz pracowników czy wymagania rynku. Na efekty

---

<sup>15</sup> *Big Data nie do zatrzymania*, <https://digitalandmore.pl/big-data-nie-do-zatrzymania/> [dostęp: 15.07.2018].

wdrożenia mogą również wpłynąć zmiany technologiczne w procesie wytwarzania, a jego sukces często mierzy się, porównując z konkurencją<sup>16</sup>.

Na rentowność inwestycji w IT składa się wiele czynników: ważna jest posiadana przez przedsiębiorstwo świadoma kontrola nad procesami, istniejącymi problemami, zakłóceniami oraz świadomość ukrytych rezerw, które można uzyskać w wyniku dobrej analizy i wyznaczenia właściwych kroków do przeprowadzenia zmian. „Inwestycja w system przeprowadzona w oparciu o analizę rynku i diagnozę problemów, z jakimi boryka się przedsiębiorstwo, musi się zwrócić i to bardzo szybko. Wystarczy zmierzyć objęty optymalizacją proces przed i po wdrożeniu, by mieć pewność słuszności wdrożenia. Należy jednak pamiętać, że włączenie nowych narzędzi IT wspierających produkcję nie jest trywialne jak wciśnięcie guzika. System musi być zaimplementowany na wielu poziomach, co wiąże się np. ze szkoleniem pracowników i zmianami na poziomie zarządzania organizacją<sup>17</sup>. Optymalizacja wiąże z automatyzacją wybranych procesów i czynności. Automatyzacja może usprawnić wiele procesów, ale warto podjąć decyzję, które z nich teje automatyzacji wymagają. Kryterium brany pod uwagę powinno być, czy są kosztowo uzasadnione, warto rozważyć czynności powtarzalne oraz uciążliwe w wykonaniu lub niebezpieczne dla człowieka. Aby zdecydować, które procesy wymagają automatyzacji, potrzebna jest ich analiza, której celem ma być nie automatyzacja sama w sobie, ale jej korzyści dla przedsiębiorstwa<sup>18</sup>.

„Może się zdarzyć, że zwrot z inwestycji w systemy w IT będzie ukryty w zmniejszeniu kosztów produkcji związanych z minimalizacją przezbrojeń lub w uniknięciu kar z tytułu nieterminowości dostaw. W ostateczny rozrachunek warto włączyć także uzyskanie dodatkowych zdolności produkcyjnych i podjęcie dodatkowych zleceń. To jednak nie strach przed awariami systemu, lecz obawa «przerostu formy nad treścią» zdaje się najbardziej powstrzymywać firmy przed podjęciem inwestycji w informatyzację. W pewnym sensie jest ona słuszna i pragmatyczna – cyfryzacja dla cyfryzacji nie ma najmniejszego sensu. Narzędzia informatyzujące produkcję to nie gadżety. Trzeba wprowadzać je racjonalnie, dbając o to, by osoby z nich korzystające wiedziały, jak to robić i co chcą przez to uzyskać<sup>19</sup>.

## Biurokratyzacja informacji

Czterdzieści czy trzydzieści lat temu, gdy powstawały systemy informatyczne, które miały wspomagać zarządzanie procesami w instytucjach lub ułatwiać pracę

<sup>16</sup> K. Pograniczny, *Trafna diagnoza*, <http://www.logistyczny.com/wydawnictwa/kaizen/item/3822-kaizen-2-2018> [dostęp: 29.06.2018].

<sup>17</sup> *Ibidem*.

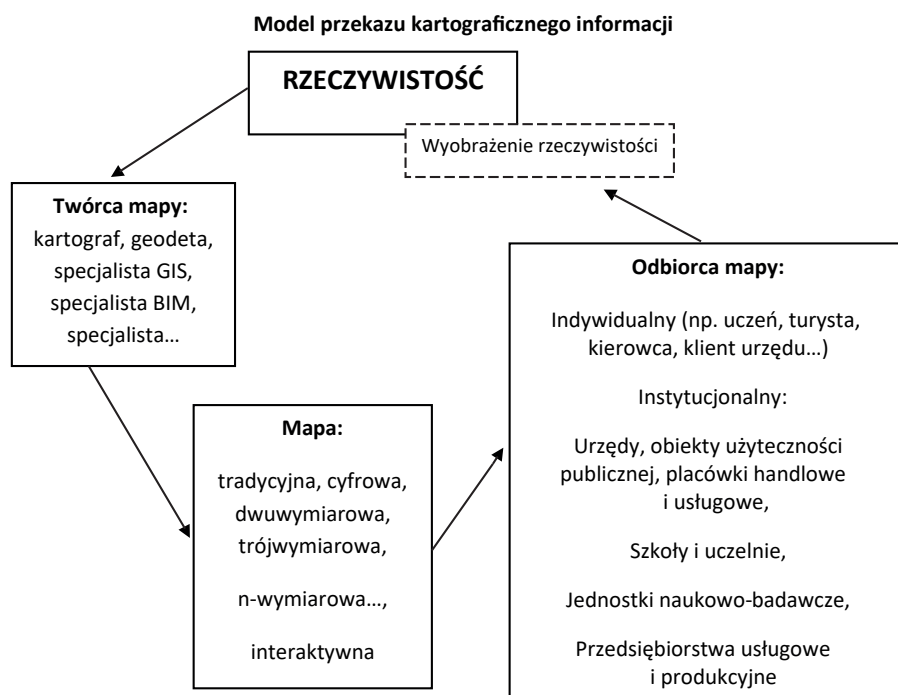
<sup>18</sup> *Automatyzacja*, <http://ilk.com.pl/optimalizacja/automatyzacja/> [dostęp: 14.07.2018].

<sup>19</sup> K. Pograniczny, *op. cit.*

ludzką, ważnym elementem przy ich budowie był użytkownik końcowy, którego trzeba było przekonać do ich używania, był on często krytyczny, co służyło ich rozwojowi. Obecnie sytuacja się odwraca. Często jest tak, że użytkownicy końcowi muszą się dostosować do ograniczeń, jakie stawiają systemy. Użytkownicy końcowi zatracają wraz z przynależnością do grupy wiekowej krytycyzm (Tabela nr 1). Całościowo nie jest to dobre zjawisko ani dla użytkowników końcowych, ani dla gospodarki. Obecnie informatyzacja osiągnęła taki poziom mnogości procedur, że często nie służy optymalizacji procesów ani samej instytucji. Można nawet użyć określenia, że uległa dzisiaj biurokratyzacji. Biurokratyzacja zawsze oznacza wzrost kosztów, które są niezasadne.

## Kierunki rozwoju technik cyfrowych

W dobie rosnącej ilości danych szuka się różnych rozwiązań optymalizujących cyfryzację procesów i zjawisk, a nie zauważa się, że bardzo istotnym tego elementem powinna być także przestrzeń. Nasz mózg jest tak skonstruowany, że najkrótszym przekazem dla niego jest obraz, nie zaś tekst czy dane w tabeli. Rysunek nr 1 przedstawia model kartograficznego przekazu informacji.



**Rysunek 1. Model przekazu kartograficznego informacji**

Źródło: opracowanie własne na podstawie B. Medyńska-Gulij, *Kartografia i geowizualizacja*, PWN, Warszawa 2012.

Cyfryzacja przestrzeni, która w wielu miejscach jest już na zaawansowanym stopniu rozwoju, będzie obejmować kolejne dziedziny życia. Na pewno obejmie w przyszłości pełną cyfryzację ciał ludzkich, aby pomóc medycynie w diagnozowaniu chorób oraz leczeniu pacjentów. Zcentralizowana baza obrazowych danych medycznych jest rozwiązaniem bardzo niebezpiecznym, gdyż ułatwiony do niej dostęp mieć będą podmioty nieuprawnione. Przykład baz danych medycznych jest szczególny, ale także dane przestrzenne z innych dziedzin gospodarki oraz nauki, będąc danymi bardzo zbliżonymi do świata realnego, będą danymi bardzo wrażliwymi, w którego posiadanie będzie chciało wejść wiele podmiotów. Bazy rozproszone utrudnią ten proces. Konieczne są regulacje prawne dotyczące etyki przechowywania danych oraz etyki rozwoju algorytmów sztucznej inteligencji<sup>20</sup>. „Ministerstwo Cyfryzacji przygląda się m.in. rozproszonej infrastrukturze IT stworzonej przez Estonię po tym, jak sterowany z Rosji atak hackerski położył wszystkie państwowe i bankowe systemy informatyczne”<sup>21</sup>.

## Geoanalitka biznesowa (*Business Geointelligence*)

Wraz z cyfryzacją przestrzeni będziemy mieć do czynienia z geoanalitką biznesową, czyli analityką wykorzystującą dane geoinformacyjne, które są naturalnymi danymi opisującymi rzeczywistość biznesową. *Business Geointelligence* (B(G)I, BGI, BI) jest to proces wprowadzania danych rzeczywistych w model danych przestrzennych zintegrowanych z danymi opisowymi, a następnie syntetyzowania ich w wiedzę, która może być wykorzystana do zarządzania przedsiębiorstwem lub instytucją<sup>22</sup>. Aby mówić o *Business Geointelligence*, kluczowe jest skorzystanie z dobrego modelowania biznesowego, w którym model będzie maksymalnie przypominał świat rzeczywisty. Takim rozwiązaniem jest wykorzystanie danych geoinformacyjnych, które pozwolą na redukcję danych oraz błędów przy tworzeniu algorytmów do poprawnej automatyzacji oraz informatyzacji procesów. Istotne jest, aby decydując się na digitalizację danych przestrzennych, wybrać systemy georeferencyjne, gdyż tylko takie mogą zapewnić poprawność analiz topologicznych. Te systemy są z powodzeniem wykorzystywane od lat w cyfryzacji np. zasobów kartograficznych i geodezyjnych<sup>23</sup>. Wielu ekspertów radzi, aby do

<sup>20</sup> *Strach przed sztuczną inteligencją...*

<sup>21</sup> *Nadchodzi Blockchain i nie bierze zakładników*, <https://digitalandmore.pl/nadchodzi-blockchain-i-nie-bierze-zakladnikow/> [dostęp: 14.07.2018].

<sup>22</sup> *BGI*, [http://wiki.dis2.waw.pl/MediaWiki/index.php?title=Business\\_Geointelligence](http://wiki.dis2.waw.pl/MediaWiki/index.php?title=Business_Geointelligence) [dostęp: 13.07.2018].

<sup>23</sup> *Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny (PZGiK)*, <http://www.gugik.gov.pl/pzgiK> [dostęp: 30.06.2018].

digitalizacji podchodzić w przemyślany sposób<sup>24</sup>, stąd właściwym kierunkiem digitalizacji jest sięganie do przetestowanych rozwiązań informatycznych z różnych branż gospodarki oraz nauki. Dobrym przykładem jest przemysł wydobywczy lub przedsiębiorstwa sieciowe, gdzie rozwiązania geoinformacyjne są wykorzystywane od wielu lat. W Polsce takie rozwiązania są stosowane od prawie 20 lat np. w KGHM Polska Miedź<sup>25</sup>. Na świecie także mamy sporo takich rozwiązań<sup>26</sup>. Przedsiębiorstwo lub instytucja przypomina organizm miejski. Istnieją w nim podobnie jak w mieście obiekty ruchome i stałe (nieruchomości) oraz zachodzą w jego obrębie procesy i czynności, z którymi mamy także do czynienia w mieście. Dużym ułatwieniem w procesach zarządzania przedsiębiorstwa byłoby posiadanie jego cyfrowej mapy (Rysunek nr 2). Przy czym dziś, mówiąc o mapie, powinniśmy myśleć także o mapie trójwymiarowej. Danych przestrzennych mamy wokół bardzo wiele, np. chcąc uzyskać informację o naszej działce w urzędzie geodezji korzystamy z takich danych. Sprawdzone doświadczenia z sektora publicznego, np. z geodezji<sup>27</sup>, można wykorzystać w branży przemysłowej. Są to doświadczenia w zakresie pozyskiwania, budowy baz danych przestrzennych dotyczących naszych miast oraz terenów wokół oraz zarządzania nimi poprzez techniki informacyjne<sup>28</sup>. Rysunki nr 3 i nr 4 przedstawiają przykłady zastosowań geoinformacji i geolokalizacji w biznesie. „Od jakości geoinformacji zależą wszystkie aspekty życia współczesnego człowieka z racji tej, że niemal każda cecha posiada swoje umiejscowienie w czasie i przestrzeni. Bez należytej informacji przestrzennej trudno jest wyobrazić sobie bezpieczeństwo infrastruktury technicznej. Kluczowym zagadnieniem wydaje się zatem odpowiednie przedstawianie oraz modelowanie zjawisk powodujących jej niszczenie lub oddziałujących na jej stabilność. W efekcie jako użytkownicy zdobywamy odpowiednie informacje o zachowaniu się obiektów wraz z ich interpretacją graficzno-przestrzenną”<sup>29</sup>.

---

<sup>24</sup> 100 miliardów dolarów w 5 lat fabryki wydały na cyfryzację. Efekty rozczarowują, <https://digitalandmore.pl/100-miliardow-dolarow-w-5-lat-fabryki-wydaly-na-cyfryzacje-efekty-rozczarowuja/> [dostęp: 15.07.2018].

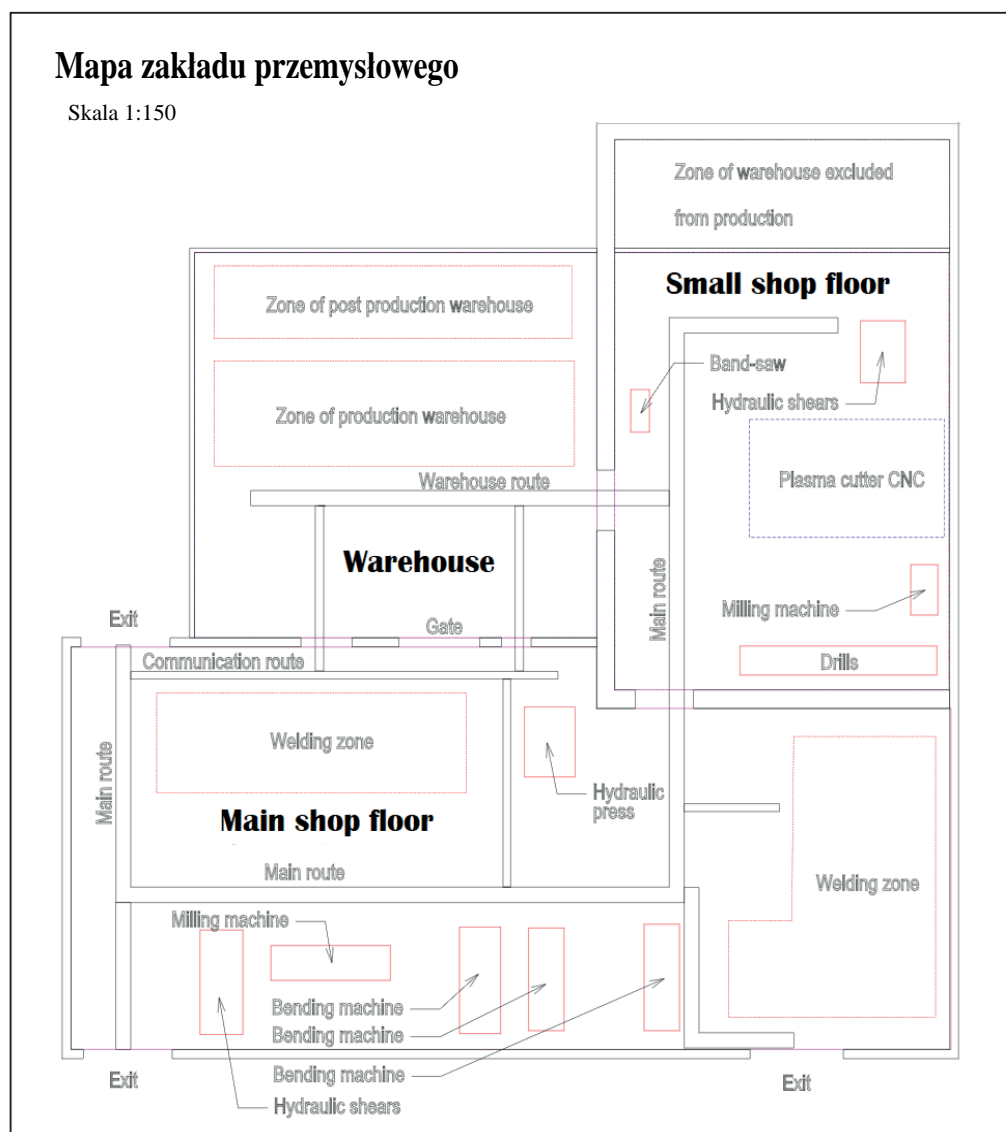
<sup>25</sup> M. Nowak, *O Rewolucji Przemysłowej, danych przestrzennych i sztucznej inteligencji*, <https://digitalandmore.pl/o-rewolucji-przemyslowej-danych-przestrzennych-i-sztucznej-inteligencji/> [dostęp: 29.06.2018].

<sup>26</sup> *Przykłady projektów georeferencyjnych*, <https://www.bentley.com/pl/project-profiles> [dostęp: 09.07.2018].

<sup>27</sup> *Państwowy zasób...*

<sup>28</sup> M. Nowak, *Zanurzyć ERP w trzecim wymiarze*, <https://digitalandmore.pl/zanurzyc-erp-w-trzecim-wymiarze/> [dostęp: 29.06.2018].

<sup>29</sup> K. Karsznia, K. Podawca, *Geoinformacja jako metoda przed geozagrożeniami*, <http://ilk.com.pl/baza-wiedzy/> [dostęp: 15.07.2018].



Rysunek 2. Mapa zakładu przemysłowego

Źródło: opracowanie wykonane w MicroStation.

### Obszary zastosowań w geoinformacji w biznesie

Uporządkowanie i redukcja danych w systemach IT	Model 3D obiektu zintegrowany z danymi tabelarycznymi - Blockchain	Modernizacje planowanie remontów infrastruktury budynkowej	Modernizacje planowanie remontów parku maszynowego	Inteligentny budynek (administracja zarządzanie budowlą)
Wykorzystanie danych z PODGIK	Wykorzystanie standardów i doświadczeń z geoinformatyki	Internet Rzeczy (Przedmiotów)	Wydruki laserowe	Geolokalizacja

**Rysunek 3. Geoinformacja w biznesie**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Nowak, *Zanurzyć ERP w trzecim wymiarze*, Wrocław 2018, <https://digitalandmore.pl/zanurzyc-erp-w-trzecim-wymiarze/> [dostęp: 29.06.2018].

### Geolokalizacja – przykłady zastosowań w przedsiębiorstwie

SUR optymalizacja tras między obiektami i uczestnikami produkcji	BHP drogi ewakuacji, miejsca zagrożeń	MARKETING I SPRZEDAŻ lokalizacja optymalnych miejsc sprzedaży	LOGISTYKA ZAKUPÓW lokalizacja optymalnych miejsc dostawców
ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ jednoznaczna lokalizacja każdego obiektu, procesu, czynności	ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ interaktywna możliwość lokalizacji w czasie rzeczywistym	KOMUNIKACJA skrócenie czasu reakcji na występujące zdarzenia	PLANOWANY ROZWÓJ pod kątem nowych lokalizacji przedsiębiorstwa lub nowych oddziałów

**Rysunek 4. Geolokalizacja w przedsiębiorstwie**

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Nowak, *Zanurzyć ERP w trzecim wymiarze*, Wrocław 2018, <https://digitalandmore.pl/zanurzyc-erp-w-trzecim-wymiarze/> [dostępność 29.06.2018].



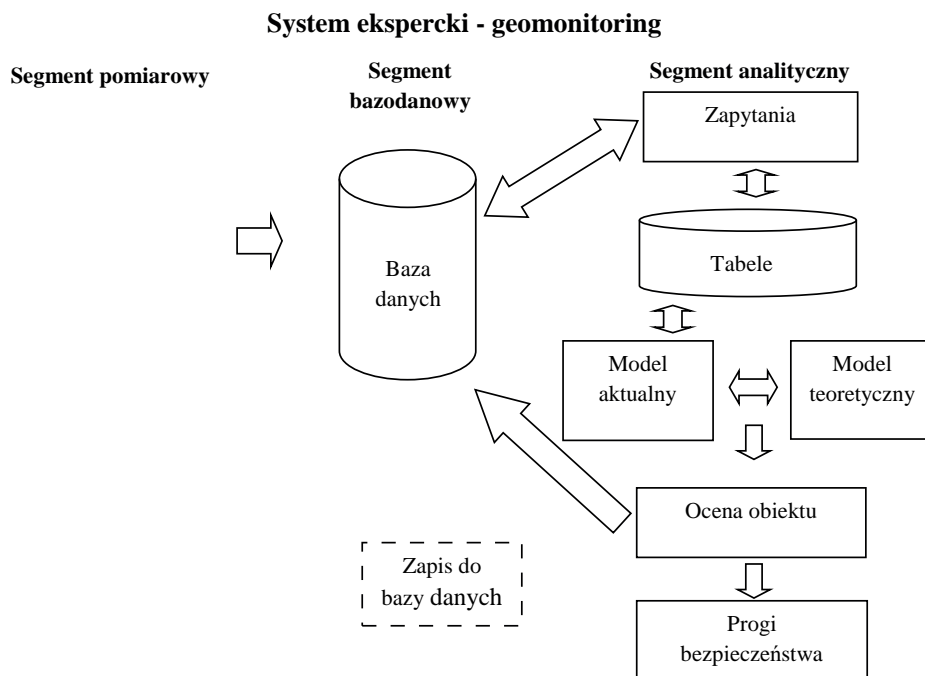
## Systemy eksperckie

Ważne jest, aby do modelowania przepływu informacji używać systemów eksperckich<sup>30</sup>, które wykrywają zmiany trendów zachodzących zjawisk oraz identyfikują wpływy czynników wywołujących zmiany. Możemy stosować różne systemy eksperckie. Jednym z nich są systemy geomonitoringu, pozwalają one efektywnie zarządzać ryzykiem w odniesieniu do bezpieczeństwa ludzi oraz infrastruktury technicznej. Fakt prowadzenia oceny stanu obiektów tak pod kątem zmian ich cech fizykalnych, jak również geometrycznych stanowi niewątpliwe wyzwanie dla świata nauki oraz praktyki – mowa o modelach integracji, budowaniu baz wiedzy oraz całych systemów eksperckich. System pomiarowo-teleinformatyczny, aby nosił znamiona monitoringu, musi być wyposażony w moduł analityczny konfrontujący otrzymane wyniki pomiarów z wartościami modelowymi, by w wyniku takiego wnioskowania poinformować odpowiednie służby o zaistniałych zagrożeniach. Rysunek nr 5 przedstawia schemat opisujący taki system ekspercki. Model zawsze powstaje na bazie danych archiwalnych, informacji technicznych, wyników prowadzonych wcześniej pomiarów, studiów *etc.* Wynikiem porównania jest oszacowanie poziomu niepewności pomiaru, jego precyzji oraz osiągniętych dokładności. Uzyskany nowy model poddawany jest testom statystycznym weryfikującym wiarygodność modelu oraz testującym hipotezy o występowaniu bądź nie sytuacji zagrożenia. Na bazie analiz ustalane są najbardziej wiarygodne progi bezpieczeństwa, które z kolei weryfikowane są przez system z założeniami projektowymi. Po dokonaniu takiej oceny generowana jest informacja – komunikat wysyłany do operatora systemu lub odpowiedniej służby odpowiedzialnej za stan obiektu. Od tej pory dzięki zaimplementowanym algorytmom używanym przy budowie sieci neuronowych system „dopasowuje się” do unikalnej charakterystyki badanego obiektu<sup>31</sup>. Wynikiem jest system ekspercki. Niezwykle istotnym elementem zaprezentowanego schematu jest etap generowania powiadomień, czyli klasyfikowania zdarzeń jako bezpieczne bądź niebezpieczne. W tym celu stosowane są procedury i algorytmy tzw. „uczenia maszynowego” (*Machine Learning*).

---

<sup>30</sup> K. Karsznia, *Możliwości wykorzystania automatycznych systemów decyzyjnych w monitoringu obiektów mostowych*, <http://ilk.com.pl/baza-wiedzy/>, Automatyzacja procesów decyzyjnych [dostęp: 15.07.2018].

<sup>31</sup> *Ibidem*.



**Rysunek 5. System ekspercki – geomonitoring**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Karsznia, *Możliwości wykorzystania automatycznych systemów decyzyjnych w monitoringu obiektów mostowych*, <http://ilk.com.pl/baza-wiedzy/>, *Automatyzacja procesów decyzyjnych* [dostęp: 15.07.2018].

Uczenie maszynowe polega na analizowaniu przez system informatyczny obliczeń matematycznych i inżynierskich, zbiorów danych (niekiedy dużych zbiorów danych z zakresu *Big Data*)<sup>32</sup>. Ważnym elementem jest eliminacja szumów pomiarowych metodami statystycznymi. Szumy pomiarowe występują przy pomiarach danych każdego rodzaju w ciągach chronologicznych<sup>33</sup>. Dlatego możemy sięgać w przygotowywaniu danych, zanim przystąpimy do ich analizy, do metod stosowanych w różnych dziedzinach nauki lub przemysłu, który musi używać metod pomiarów stosowanych w geodezji, czyli np. wydobywczym<sup>34</sup>. Niestety sięganie po takie metody modelowania nie jest jeszcze częstą praktyką przy analizie baz danych systemów informatycznych w pozostałych branżach.

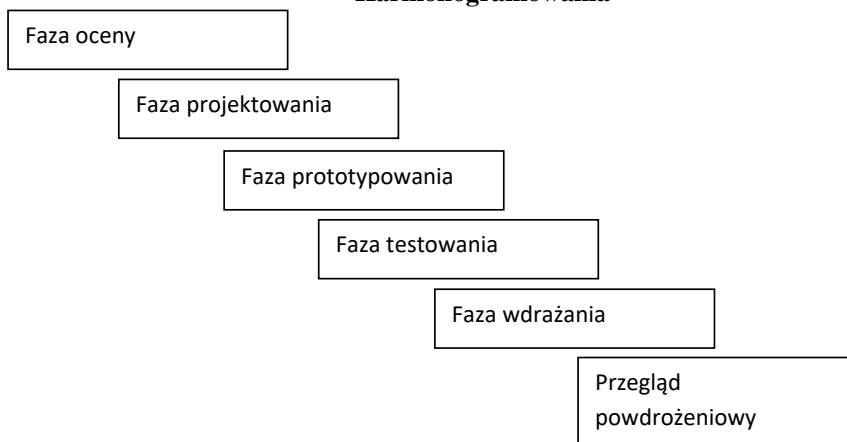
<sup>32</sup> *Ibidem*.

<sup>33</sup> M. Nowak-Daszkiewicz, J. Pereyma, *Tendencje klimatyczne obszaru bałtyckiego*, [w:] J.L. Pyka, (red.), *Klimat Dolnego Śląska*, Acta Universitatis Wratislaviensis No 1705, „Prace Instytutu Geograficznego” 1995, Seria C, t. II, s. 123-134.

<sup>34</sup> T. Głowacki, *Badanie geometrii suwnic pomostowych przy użyciu sieci neuronowych*, [w:] *Komputerowe wspomaganie badań naukowych. VI Krajowa Konferencja KOWBAN '99 Wrocław-Polanica Zdrój, 28-30 października 1999*, Oficyna Wydawnicza Sudety, Wrocław 1999, s. 385-388.

Dobrym systemem eksperckim jest stosowana w przemyśle metodologia tzw. „Białej Księgi Harmonogramowania” (Rysunek nr 7), która jest nazywana dokumentacją problemu biznesowego. Problem ma być rozwiązany i określa się korzyści, jakie zostaną odniesione w przypadku osiągnięcia postawionych celów. W tym systemie została zastosowana zasada Pareto, która zakłada, że firma osiąga 80% swoich wyników z 20% wysiłków<sup>35</sup> (Rysunek nr 6).

#### Fazy metodologii „80/20” w systemie eksperckim „Biała Księga Harmonogramowania”



**Rysunek 6. Fazy metodologii „80/20” w systemie eksperckim „Biała Księga Harmonogramowania”**

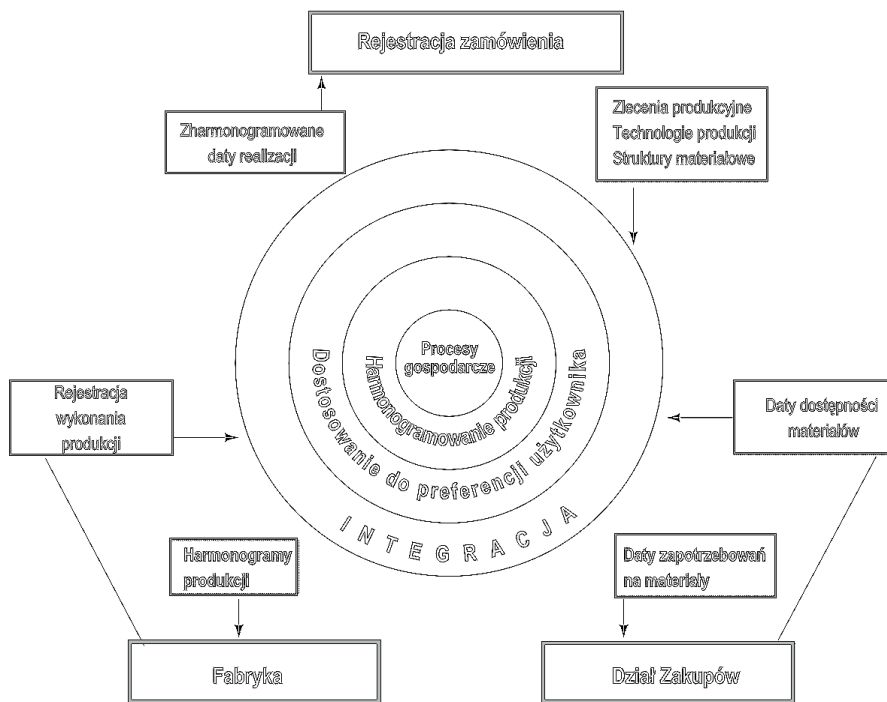
Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Liddel, *Niebieska książeczka o harmonogramowaniu*, Warszawska Firma Wydawnicza, Warszawa 2014.

Schemat „Białej Księgi Harmonogramowania” opisuje przepływ informacji między uczestnikami procesów, systemami oraz metody wymiany danych. Warto zwrócić w tym systemie eksperckim uwagę na fazę testowania, w której wyróżniane jest testowanie jednostkowe i zintegrowane. Przy testowaniu zintegrowanym zaleca się, aby użytkownicy sami stworzyli własne skrypty testowe, gdyż jest dobra metoda, jak korzystać z nowego rozwiązania, oraz aby się odbywały w trybie CRP (*Conference Room Pilot*). CRP oznacza, że testy systemu są wykonywane w jednym pokoju przez wszystkich użytkowników, taka organizacja ułatwia i przyspiesza komunikację. Testy trwają zwykle od 3 do 5 dni<sup>36</sup>.

<sup>35</sup> M. Liddel, *Niebieska książeczka o harmonogramowaniu*, Warszawska Firma Wydawnicza, Warszawa 2014.

<sup>36</sup> *Ibidem*.

### Schemat „Białej Księgi Harmonogramowania”



Rysunek nr 7. Schemat przepływu informacji w „Białej Księdze Harmonogramowania”

Opracowanie na podstawie M. Liddel, *Niebieska książeczka o harmonogramowaniu*, Warszawska Firma Wydawnicza, Warszawa 2014.

Zaleca się w tym systemie eksperckim budowę wskaźników efektywności<sup>37</sup>, które mierzą dany problem i pozwalają na śledzenie jego naprawy poprzez monitoring wskaźnika w ciągu chronologicznym. Zastosowanie praktyczne geoinformatyki w przemyśle może dotyczyć w szczególności takich obszarów, jak<sup>38</sup>:

- Ewidencja Infrastruktury, która jest niezbędna do właściwego zarządzania infrastrukturą i nieruchomościami rozproszonymi na dużym terenie,
- Ewidencja Nieruchomości Zakładu – obejmuje zarządzanie nieruchomościami wchodzącymi w skład majątku przedsiębiorstwa, a bez odpowiednich narzędzi może to być bardzo utrudnione zadanie, gdyż infrastruktura zakładów przemysłowych często obejmuje dużą liczbę budynków i urządzeń,

<sup>37</sup> W. Salwach, *Standaryzacja analityki dla firm produkcyjnych. Wskaźniki efektywności produkcji*, [http://www.produkcja.expert/images/artykuly/Raport\\_wskazniki\\_efektywnosci.pdf](http://www.produkcja.expert/images/artykuly/Raport_wskazniki_efektywnosci.pdf) [dostęp: 29.06.2018].

<sup>38</sup> *Zakłady przemysłowe*, <http://www.shh.pl/zaklady-przemyslowe.dhtml> [dostęp: 29.06.2018].

- Repozytorium Dokumentacji Technicznej, które obejmuje budowę narzędzia, wspomagającego katalogowanie i przechowywanie dokumentacji oraz umożliwia szerokie wykorzystanie dostępnych danych,
- Plany Operacyjno-Ratownicze, przygotowane w systemie geoinformacyjnym ułatwiają działania w zarządzaniu kryzysowym,
- Opracowanie Danych, które obejmuje ich prezentację na mapie w powiązaniu z danymi tabelarycznymi oraz daje duże możliwości geoanalityczne.

## Podsumowanie

Systemy eksperckie wykorzystujące wiedzę naukowo-techniczną pozwalają wykonać poprawne modelowanie biznesowe, które opiera się na informacji odpowiednio zebranej, następnie opracowanej oraz ostatecznie przeanalizowanej w celu przedstawienia właściwych wyników. Bardzo istotna jest rola użytkownika końcowego technik cyfrowych, który poprzez swoje świadome działania może pozytywnie wpływać na rozwój technik informacyjnych. Przemysłana cyfryzacja przestrzeni przedsiębiorstw i instytucji zmienia sposób postrzegania danych, są to dane czytelniejsze i naturalne, gdyż przybliżają się do modelu świata rzeczywistego. Ale konieczne są regulacje etyczne w zakresie gromadzenia, przekazywania oraz zarządzania informacjami.

W dobie wielkiej ilości informacji istnieje potrzeba korzystania z właściwych metod oraz technik, aby móc odpowiednio przygotować dane, a następnie je przeanalizować. Obecnie w wielu miejscach gromadzimy sporo danych zbytecznych, gdyż takie mamy możliwości techniczne. Rzadko jednak uświadamiany sobie fakt, że zbieranie, przechowywanie, aktualizacja i zabezpieczenie danych to spore koszty. Kluczowymi danymi w każdym przedsięwzięciu powinny być dane dotyczące kosztów wytworzenia produktu oraz miejsca ich powstania. Struktura kosztów, miejsce powstania oraz analiza wskaźników kosztów produkcji<sup>39</sup> w połączeniu z systemami eksperckimi wykorzystującymi wiedzę interdyscyplinarną to nowoczesne rozwiązanie w badaniach kontrolingowych rentowności podmiotu gospodarczego. Zanurzenie kontrolingu w przestrzeni trójwymiarowej przybliża modelowanie procesów biznesowych do świata rzeczywistego. Geoanalityka procesów i zjawisk zachodzących w obiektach różnego typu jest innowacyjnym podejściem w kontrolingu podmiotów gospodarczych.

---

<sup>39</sup> A. Ćwiąkała-Małys, W.Z. Nowak, *Wybrane metody pomiaru efektywności podmiotu gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2009.

## Bibliografia

### Literatura

- Ciążela A., *Internet wypiera ludzką pamięć*, „Świat Nauki” 2016, nr 10 (302).
- Ćwiakła-Małys A., Nowak W.Z., *Wybrane metody pomiaru efektywności podmiotu gospodarczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2009.
- Duhigg Ch., *Sila nawyku*, PWN, Warszawa 2014.
- Głowacki T., *Badanie geometrii suwnic pomostowych przy użyciu sieci neuronowych. W: Komputerowe wspomaganie badań naukowych, VI Krajowa Konferencja KOWBAN '99 Wrocław-Polanica Zdrój, 28-30 października 1999*, Oficyna Wydawnicza Sudety, Wrocław 1999.
- Liddel M., *Niebieska książeczka o harmonogramowaniu*, Warszawska Firma Wydawnicza, Warszawa 2014.
- Medyńska-Gulij B., *Kartografia i geowizualizacja*, PWN, Warszawa 2012.
- Nowak-Daszkievicz M., Pereyma J., *Tendencje klimatyczne obszaru bałtyckiego*, [w:] J.L. Pyka (red.), *Klimat Dolnego Śląska*, Acta Universitatis Wratislaviensis No 1705, „Prace Instytutu Geograficznego” 1995, Seria C, t. II.
- Pasterski M., *Insight – droga do mentalnej dojrzałości*, Helion, Gliwice 2016.
- Strzelecki T., Głowacki T., *Modelowanie obiektów przemysłowych przy użyciu sieci neuronowych*, [w:] *Komputerowe wspomaganie badań naukowych. VIII Krajowa Konferencja KOWBAN '2001 Wrocław-Świeradów Zdrój, 25-27 października 2001*, Wrocławskie Towarzystwo Naukowe, Wrocław 2001.
- Targowski A., *Electronic Enterprise Strategy and Architecture*, <http://ilk.com.pl/baza-wiedzy/> [dostęp: 29.06.2018].
- Targowski A., *Informatyka bez złudzeń, wspomnienia*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2001.
- Zatorski W., *Podstawy duchowości lidera*, Tyniec Wydawnictwo Benedyktynów, Kraków 2011.

### Internet

- Analiza danych*, <http://ilk.com.pl/optimalizacja/analiza-danych/> [dostęp: 30.06.2018].
- Automatyzacja*, <http://ilk.com.pl/optimalizacja/automatyzacja/> [dostęp: 14.07.2018].
- BGI*, [http://wiki.dis2.waw.pl/MediaWiki/index.php?title=Business\\_Geointelligence](http://wiki.dis2.waw.pl/MediaWiki/index.php?title=Business_Geointelligence) [dostęp: 13.07.2018].
- Big Data*, <https://digitalandmore.pl/big-data-nie-do-zatrzymania/> [dostęp: 15.07.2018].
- Chiny liderem automatyzacji. Państwo środka pobilo kolejny rekord*, <https://digitalandmore.pl/chiny-liderem-automatyzacji-panstwo-srodka-pobilo-kolejny-rekord/> [dostęp: 16.07.2018].

- Informatyka*, <http://wiki.dis2.waw.pl/MediaWiki/index.php?title=Informatyka> [dostęp: 07.07.2018].
- Inny punkt widzenia*, <https://www.tvn24.pl/inny-punkt-widzenia,37,m/andrzej-targowski,667404.html> [dostęp: 07.07.2018].
- Karsznia K., *Możliwości wykorzystania automatycznych systemów decyzyjnych w monitoringu obiektów mostowych*, <https://ilk.com.pl/baza-wiedzy/,%20Automatyzacja%20procesów%20decyzyjnych> [dostęp: 15.07.2018].
- Karsznia K., Podawca K., *Geoinformacja jako metoda przed geozagrożeniami*, <http://ilk.com.pl/baza-wiedzy/> [dostęp: 15.07.2018].
- Nadchodzi Blockchain i nie bierze zakładników*, <https://digitalandmore.pl/nadchodzi-blockchain-i-nie-bierze-zakladnikow/> [dostęp: 14.07.2018].
- Nowak M., *O Rewolucji Przemysłowej, danych przestrzennych i sztucznej inteligencji*, <https://digitalandmore.pl/o-rewolucji-przemyslowej-danych-przestrzennych-i-sztucznej-inteligencji/> [dostęp: 29.06.2018].
- Nowak M., *Zanurzyć ERP w trzecim wymiarze*, <https://digitalandmore.pl/zanurzyc-erp-w-trzecim-wymiarze/> [dostęp: 29.06.2018].
- Nowe technologie, problemy i skandale. Prześwielamy fabrykę Tesli*, <http://www.produkcja.expert/index.php/wiecej/technologie/451-nowe-technologie-problemy-i-skandale-przeswietlamy-fabryke-tesli> [dostęp: 01.07.2018].
- Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny (PZGiK)*, <http://www.gugik.gov.pl/pzgiK> [dostęp: 30.06.2018].
- Pograniczny K., *Trafna diagnoza*, <http://www.logistyczny.com/wydawnictwa/kaizen/item/3822-kaizen-2-2018> [dostęp: 29.06.2018].
- Przykłady projektów georeferencyjnych*, <https://www.bentley.com/pl/project-profiles> [dostęp: 09.07.2018].
- Rao V.D., Bresman H., *Badanie przeprowadzone w 19 krajach pokazuje podobieństwa i różnice pomiędzy pokoleniami X, Y, Z*, <https://www.hbrp.pl/b/badanie-przeprowadzone-w-19-krajach-pokazuje-podobienstwa-i-roznice-pomiedzy-pokoleniami-x-y-i-z/PMDOEgSyj> [dostęp: 30.06.2018].
- Salwach W., *Standaryzacja analityki dla firm produkcyjnych, Wskaźniki efektywności produkcji*, [http://www.produkcja.expert/images/artykuly/Raport\\_wskazniki\\_efektywnosci.pdf](http://www.produkcja.expert/images/artykuly/Raport_wskazniki_efektywnosci.pdf) [dostęp: 29.06.2018].
- 100 miliardów dolarów w 5 lat fabryki wydały na cyfryzację. Efekty rozzarowują*, <https://digitalandmore.pl/100-miliardow-dolarow-w-5-lat-fabryki-wydaly-na-cyfryzacje-efekty-rozzarowuja/> [dostęp: 15.07.2018].
- Strach przed sztuczną inteligencją*, <https://soundcloud.com/pulsbiznesu/38-2-anna-stre-y-ska-o-1?in=pulsbiznesu/sets/odcinek-38-strach-przed-sztuczna-inteligencja> [dostęp: 14.07.2018].
- Zakłady przemysłowe*, <http://www.shh.pl/zaklady-przemyslowe.dhtml>, [dostęp: 07.07.2018].



## **The role of information in conscious business management**

### **Summary**

The goal of this article is to present the role of business information in the management of the economic operator. The article describes the different aspects and effects of information automation. It discusses the characteristics of the end-users digital technology depending on the age group. The article describes the issues related to quality of information systems and assessment of suitability them for the economic operator. This solutions highlights the important role of geoinformation data and expert systems in the development of information technology.

The article highlights the important role of production costs as an element of controlling on the profitability of the economic operator.

### **Keywords**

information, information technology, geoinformation, an expert system, costs of production, controlling

