



**MATERIAŁY POKONFERENCYJNE**

**I OGÓLNOPOLSKIEJ KONFERENCJI**

**INTERDYSCYPLINARNEJ PT.**

**„WSPÓŁCZESNE ZASTOSOWANIA INFORMATYKI”**

**Siedlce 2015**

**Materiały pokonferencyjne**  
**I Ogólnopolskiej Konferencji Interdyscyplinarnej pt.**  
**„Współczesne zastosowania informatyki”**

Siedlce 2015

**Rada naukowa:**

prof. dr hab. inż. Andrzej Barczak, prof. dr hab. inż. Wojciech Penczek,  
dr hab. Stanisław Ambroszkiewicz, dr hab. inż. Jerzy Tchórzewski,  
dr inż. Mirosław Barański, dr Renata Modzelewska-Łagodzin, dr Marek Siłuszyk,  
dr Mirosław Szaban, dr Anna Wawrzyńczak-Szaban, dr Piotr Świtalski

**Redakcja, skład:**

Koło Naukowe Informatyków Genbit

**e-mail:** genbit@uph.edu.pl

**Witryna konferencji:** [www.genbit.uph.edu.pl/okiwzi/](http://www.genbit.uph.edu.pl/okiwzi/)

© Copyright by Instytut Informatyki  
Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego, Siedlce 2015

ISBN: 978-83-7051-773-1

**Instytut Informatyki Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach**  
**08-110 Siedlce, ul. 3 Maja 54, tel. (025) 643 11 27**  
**e-mail: sekretariat@ii.uph.edu.pl                      [www.ii.uph.edu.pl](http://www.ii.uph.edu.pl)**

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	5
Ewelina Żmuda, Łukasz Szymczak <b>E-PR, jako podstawowe narzędzie sprawnie działającego przedsiębiorstwa .....</b>	6
Krzysztof Bałaban <b>Efektywność wirtualnego przedsiębiorstwa na przykładzie szkół języków obcych ..</b>	13
Paulina Czubaj <b>Zastosowanie języka C++ w modelowaniu matematycznym .....</b>	21
Iwona Skrzypczak <b>Cel i zakres działania elektronicznej platformy usług w administracji publicznej ..</b>	23
Angelika Kurzawa <b>Informatyzacja postępowania administracyjnego .....</b>	29
Danuta Ziętek <b>Wpływ informatyzacji na usprawnienie działania urzędów administracji publicznej a rozwój społeczeństwa informacyjnego .....</b>	37
Karolina Mazurek <b>Rozwój e-usług na przykładzie programu miasta Siedlce- “Sprawny Urząd” .....</b>	44
Monika Zabielska <b>Zastosowanie kodów kreskowych w logistyce .....</b>	48
Joanna Korulczyk <b>Komputerowe systemy wspomagające procesy transportowe i spedycyjne .....</b>	55
Mateusz Babula <b>Nowoczesne technologie w samochodach .....</b>	59
Maciej Turski <b>Inteligentne Domy .....</b>	65
Marta Majszyk <b>Zastosowanie mikrokamer w kosmetologii- analiza zmian skórnych pod względem wystąpienia czerniaka złośliwego .....</b>	67

Katarzyna Ługowska	
<b>Przeznaczenie i możliwości programu diety 5.D .....</b>	<b>70</b>
Olga Fijałkowska	
<b>Internet jako źródło informacji o zdrowiu .....</b>	<b>73</b>
Natalia Pucyk	
<b>Nauczanie na odległość – szanse i zagrożenia dla polskiego szkolnictwa .....</b>	<b>77</b>
Marta Frąckiewicz	
<b>Zastosowanie technologii informacyjnych w edukacji .....</b>	<b>83</b>
Katarzyna Świętulska, Paulina Świętulska	
<b>Zastosowanie informatyki w chemii .....</b>	<b>88</b>
Tomasz Barański	
<b>Technologie mobilne przyszłością rynku .....</b>	<b>92</b>
Daniel Radzikowski	
<b>Zalety stosowania komputerowych programów do kojarzeń bydła mlecznego .....</b>	<b>96</b>
Magdalena Borowska	
<b>Programy komputerowe w doborze do kojarzeń w hodowli bydła .....</b>	<b>99</b>
inż. Łukasz Szymczak, inż. Ewelina Żmuda	
<b>Wykorzystanie technologii informatycznych w rolnictwie precyzyjnym .....</b>	<b>102</b>
Patrycja Hurman	
<b>Wykorzystanie systemów informatycznych w produkcji mleka .....</b>	<b>109</b>
Kamil Świątek	
<b>Druk 3D – przyszłość ludzkości.....</b>	<b>112</b>
Bartosz Talma	
<b>Formuły w Google Sheets .....</b>	<b>118</b>
Marcin Kowalczyk	
<b>Zastosowanie wyrażeń regularnych.....</b>	<b>122</b>

## WSTĘP

30 maja 2015 odbyła się I Ogólnopolska Konferencja Interdyscyplinarna pt. „Współczesne zastosowania informatyki”. Na Wydziale Nauk Ścisłych Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach gościliśmy entuzjastów zastosowań informatyki i technologii informacyjnych w różnych dziedzinach życia człowieka. Spotkali się tu pasjonaci wielu nauk, zarówno technicznych, jak i przyrodniczych, ekonomicznych oraz społecznych. Uczestnicy mieli okazję podzielić się swoją wiedzą i wynikami badań, a interdyscyplinarność konferencji pozwoliła na ciekawą wymianę doświadczeń.

Organizatorami wydarzenia byli studenci siedleckiej uczelni należący do Koła Naukowego Informatyków Genbit wraz z dr Piotrem Świtalskim, opiekunem koła i członkami innych kół naukowych Uniwersytetu.

Niniejsza publikacja stanowi zbiór artykułów, które w formie referatów zostały wygłoszone podczas konferencji.

Dziękujemy władzom Uczelni. Dziękujemy Pani Dziekan Wydziału Nauk Ścisłych prof. dr hab. Wiesławie Barszczewskiej oraz Prodziekanowi Wydziału Nauk Ścisłych ds. Promocji i Rozwoju dr Mirosławowi Szabanowi za wsparcie niniejszej konferencji. Wyrażamy wdzięczność także władzom Instytutu Informatyki: Panu prof. dr hab. inż. Andrzejowi Barczakowi, Dyrektorowi Instytutu Informatyki oraz dr Mirosławowi Barańskiemu, Zastępcy Dyrektora Instytutu Informatyki. Podziękowania za pomoc w organizacji należą się również pracownikom administracji Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach

Zapraszamy uczestników za rok na następną edycję konferencji.

*Koło Naukowe Informatyków Genbit*

**Ewelina Żmuda**

Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ergonomii  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
e-mail: ewelina.zmuda@op.pl

**Łukasz Szymczak**

Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ergonomii  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
e-mail: lukaszszym16@wp.pl

## **E-PR, jako podstawowe narzędzie sprawnie działającego przedsiębiorstwa**

***Streszczenie:** Na tworzenie wizerunku firmy czy osoby składa się wiele elementów. Jednym z nich jest e-public relations. Element ten jest często pomijanym bądź prowadzonym bardzo opieszale, a przecież w obecnej dobie Internetu odpowiedni wizerunek w sieci to podstawa.*

*PR to zarządzanie procesami za pomocą, których organizacja porozumiewa się z jej grupą odniesienia, poprzez świadome, systematyczne a także celowe kształtowanie tych procesów.*

*Za pomocą Internetu można tworzyć wizerunek firmy, utrzymywać kontakt z mediami, za pomocą takich działań zwiększa się rozpoznawalność marki, a także efektywność działań w przypadku zarządzania kryzysowego w przedsiębiorstwie. Realizacja owych celów wiąże się z korzystaniem z wielu narzędzi e-PR takich jak: blog, biuro prasowe online, mailing, marketing wirusowy, konferencje online, strona internetowa. Oczekiwanym skutkiem korzystania z e-PR jest wywołanie zaangażowania u klienta. Wachlarz kreatywnych oraz nowoczesnych elementów powoduje, że e-PR staje się bardziej atrakcyjną alternatywą, niż tradycyjne działania reklamowe w Internecie.*

**Słowa kluczowe:** marketing wirusowy, e-public relations, public relations

**„Jakaż różnica pomiędzy sławą, za którą się płaci, a sławą, na której się zarabia!”**

*Witold Gombrowicz*

### **Wstęp**

Obecnie niemalże każda osoba bez podziału na grupy społeczne czy wiekowe korzysta z zasobów Internetu, przez co stało się jasne, iż tradycyjne public relations jest niewystarczające, dlatego powstało e-public relations. Internet stworzył, bowiem ogromną szansę oraz możliwość szybkiego i bezpośredniego kontaktu firmy z potencjalnymi klientami, a co za tym idzie zwiększenie sprzedaży i zysków. Komunikacja odbywająca się drogą internetową i e-mailową stanowi idealną okazję do kontaktu z prasą, analitykami rynkowymi, czy partnerami biznesowymi.

## 1. Czym jest PR oraz E-PR

Public relations to zarządzanie procesami komunikacyjnymi między organizacją i osobami, a ich grupami odniesienia przez świadome, celowe i systematyczne kształtowanie tych procesów.

E-PR do działania Public Relations w głównej mierze opierające się na dostępie do Internetu, a także na wykorzystaniu wszelkich narzędzi elektrycznych przy prowadzeniu kolejnych etapów PR.

E-PR nazywany jest często, jako: Web PR, bądź też PR internetowy.

„Public relations, jako stosowana nauka społeczna i behawioralna jest funkcją, która:

- Mierzy, ocenia i interpretuje postawy różnych publiczności zainteresowanych problemem,
- Pomaga zarządowi definiować cele dla polepszenia zrozumienia i akceptacji przez publiczność dla produktów organizacji, jej planów, polityki i personelu,
- Porównuje te cele z oczekiwaniami, potrzebami i zadaniami, które stawiają różne zainteresowane publiczności,
- Formułuje, wykonuje i ocenia program, który ma pozyskać zrozumienie i akceptację tych publiczności.”

*Edward J. Robinson, 1966*

„Internet sprawił, że public relations po latach koncentrowania się niemal wyłącznie na mediach znów jest dziedziną kierowaną do publiki. Blogi, komunikaty prasowe publikowane online, a także inne formy treści internetowych, pozwalają organizacjom komunikować się bezpośrednio z nabywcami.”

*D. M. Scott*

E-PR posiada wady i zalety, które przedstawione zostały w Tabeli 1, poniżej:

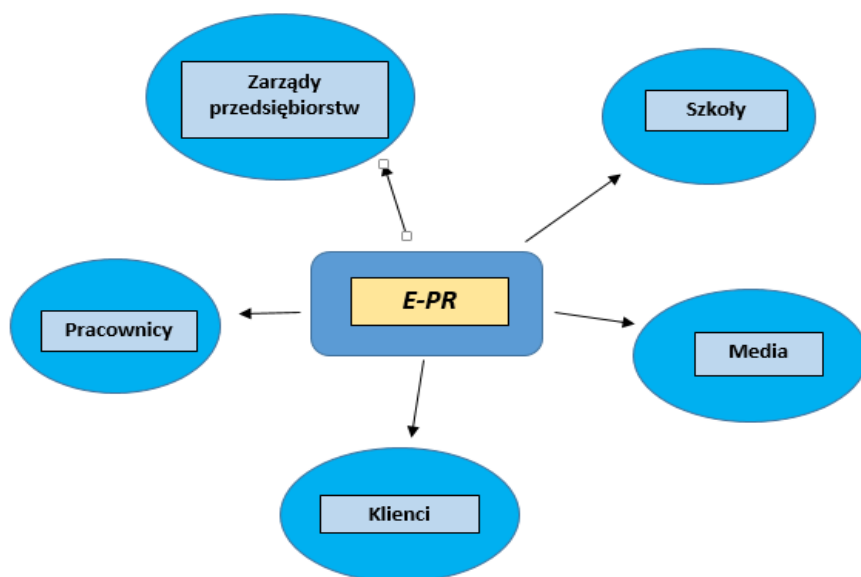
Tabela 1 Wady i zalety E-PR

<b>E-PR</b>	
<b>Zalety</b>	<b>Wady</b>
Wiarygodność	Trudność w zmierzeniu korzyści
Niskie nakłady finansowe	Trudność w kontrolowaniu
Niskie koszty promocji	Wymaga inteligentnego zarządzania

Źródło: Opracowanie własne

Poniższy Rys.1 Przedstawia grupę docelową, do których dociera E-PR:





Rysunek 1 Grupa docelowa e-public relations  
Źródło: Opracowanie własne

## 2. Funkcje jakie spełnia e-pr

Aby uzasadnionym było stosowanie E-PR, musi spełniać on następujące funkcje:

- **Funkcję informacyjną** - pośredniczenie w przekazywaniu informacji do wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa),
- **Funkcję kształtowania** - kontaktów (utrzymanie oraz nawiązanie więzi ze wszystkimi elementami otoczenia znajdującymi się w obszarze zainteresowania przedsiębiorstwa,
- **Funkcję reprezentacji** – reprezentowanie przedsiębiorstwa oraz tworzenie przesłanek zrozumienia określonych decyzji kierownictwa firmy,
- **Funkcję tworzenia wizerunku firmy** - budowa, zmiana i utrzymywanie pozytywnych wyobrażeń oraz opinii o przedsiębiorstwie,
- **Funkcję harmonizującą** - przyczynianie się do harmonizacji stosunków społecznych i gospodarczych, zarówno wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa,
- **Funkcję stabilizującą** - zwiększanie poprzez pozytywne i stabilne stosunki z otoczeniem odporności przedsiębiorstwa w sytuacjach kryzysowych a także w wypadku agresji z otoczenia,
- **Funkcję aktywizującą sprzedaż** - dynamizowanie sprzedaży dzięki uznaniu, wizerunkowi oraz jego reputacji,
- **Funkcję kontynuacji jedności kierunku działania** - zachowywanie jednolitego stylu, ochrona tożsamości wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa, w chwili obecnej oraz w przyszłości [<http://public-relations.eprace.edu.pl>]

## 3. Narzędzie, którymi posługuje się e-pr

- I. **Agencje prasowe online** – są to instytucje prasowe, zajmujące się dostarczaniem materiału innym mediom tj. gazety, radio, telewizja, a także serwisom

internetowym. Dzięki temu media te mogą zaoszczędzić na kosztach utrzymywania własnych korespondentów, zagranicznych i terenowych.

- II. **Konferencje prasowe online** - umożliwiają wzięcie udziału w konferencji przez dziennikarzy lokalnych oraz mediów regionalnych, a także pozwalają ograniczyć koszty dojazdu i organizacji tradycyjnych konferencji.
- III. **Mailingi** - to jednorazowa reklama, która dociera bezpośrednio na skrzynkę odbiorców. Ma na celu informowanie obecnych klientów, bądź tych potencjalnych o produkcie i zachęcenie do zakupu, założenia konta, czy udziału w imprezie. Charakteryzuje się: dużą grafiką, małą ilością tekstu, przyciskiem "call to action", czyli namawiającym do działania np. "zapisz się już dziś", "załóż konto", "kup teraz" czy "sprawdź". Mailingi często mylone są z tzw. Spamem, czyli niezamówioną informacją handlową. Jednak różnica polega na tym, że na otrzymywanie ogłoszeń, odbiorca musiał kiedyś wyrazić zgodę. Ma także możliwość zrezygnowania z ich otrzymywania, bowiem, w każdej takiej wiadomości znajduje się link rezygnacji, który powoduje wypisanie danego adresu z bazy odbiorców.
- IV. **Blog** - Strona internetowa, na której autor umieszcza wpisy, przez co kreuje wizerunek firmy, marki, produktu. Ich ogromną zaletą jest to, że są prawdziwe. W dzisiejszej dobie ludzie zasypywani są tysiącami reklam, na które nie zwracają uwagi, ponieważ często są przereklamowane i nie prawdziwe, dlatego ludzie szukają prawdziwych informacji, przez co trafiają na blog. Blog: skraca dystans między marką, a konsumentem, co wpływa na lepsze postrzeganie, polepsza postrzeganie marki i zbliżenie użytkowników, pobudza dyskusję o danej marce, budowanie eksperckiego wizerunku firmy.
- V. **Konkursy online** – publiczne przyrzeczenie nagrody za określoną czynność lub jej zaniechanie lub za najlepszy rezultat, spełniające określone warunki, z określonym terminem ubiegania się o daną nagrodę. W powszechnym rozumieniu konkurs to postępowanie mające na celu wyłonienie zwycięzcy bądź kilku zwycięzców spośród grupy najlepszych uczestników spełniających określone kryteria
- VI. **Newletter**- to elektroniczna forma biuletynu, czyli czasopisma rozsyłanego drogą elektroniczną do prenumeratorów za pomocą poczty [<http://freshmail.pl>].
- VII. **Elementy marketingu wirusowego**

### 3.1. Marketing Wirusowy

Specyficzny rodzaj działań marketingowych, który polega na za inicjonowaniu sytuacji, w której obecni klienci bądź potencjalna klientela zacznie rozpowszechniać informacje dotyczące firmy, usług, produktu, osoby. Informacja ta nie zawsze musi być konkretna, ale mimo wszystko będzie nadal budowała świadomość marki, jej pozycje poprzez wywołanie skojarzeń związanych z firmą bądź jego logo.

*Przykładowe formy marketingu wirusowego:*

- Filmy video,
- Gry,
- E-booki,
- Obrazy,
- Wiadomości tekstowe typu e-mail, dzięki którym rozsyła się informacje

### 3.2. Marketing szeptany

Marketing szeptany ma na celu dotarcie z informacją marketingową wprost do odbiorcy, za pomocą bezpośredniego, lecz wyglądającego na sporadyczny przekaz ustnego.

*Na marketing szeptany składają się:*

- **Evangelist marketing** – opiera się na wytworzeniu u klienta silnej identyfikacji z produktem lub usługą oraz zaufania do niej, dzięki czemu z własnej woli przekonuje on także innych konsumentów do skorzystania z oferty.
- **Trendsetting** – ta forma marketingu szeptanego opiera się na promowaniu swojej oferty przez producenta, sprzedawcę itd. poprzez tworzenie trendów, które konsumenci będą chcieli naśladować.
- **Community marketing** – polega na wspieraniu grup, forów, fanclubów i społeczności oraz promowaniu pośród nich swoich produktów poprzez wywoływanie dyskusji na ich temat. Jest to najczęściej stosowana forma marketingu szeptanego w Internecie. Ze względu jednak na jej specyficzny charakter powinna być ona starannie przygotowana.
- **Brand blogging** – jest to promowanie oferty oparte o blogowanie związane bezpośrednio z nią lub z tematem pokrewnym. Brand blogging jest stosowany zazwyczaj przez firmy oferujące bardzo szeroką lub często zmieniającą się ofertę. Ta forma marketingu szeptanego często bywa łączona z trendsettingiem.
- **Product seeding** – opiera się głównie na udostępnianiu produktu w celu wypróbowania lub rozdawaniu jego próbek, najczęściej wśród osób wpływowych, opiniotwórczych, znanych, mających wpływ na zachowania innych. Produkt używany przez takie osoby zwiększa zazwyczaj swój prestiż.
- **Cause marketing** – to pomoc udzielana grupom społecznym lub inicjatywom i akcjom, aby zdobyć ich zaufanie i zbudować pozytywny wizerunek.
- **Casual marketing** – ta forma polega na pośrednim wsparciu dla głównej akcji marketingowej. Ze względu na specyficzny charakter jest ona najczęściej drugorzędną kampanią i jest stosowana w sposób dyskretny nie identyfikując się bezpośrednio ze wspieraną marką.  
[http://stronymalowane.pl]

*Marketing szeptany znajduje zasadność, poprzez dyskusję wtedy tylko, gdy zachowane zostaną pewne czynniki:*

- **Czynniki społeczne:** jakość; luksusowość; różnicowanie; widoczność; znaczenie marki dla szerokiego grona odbiorców
- **Czynniki funkcjonalne:** wiek marki na rynku; zawartość oferowanych informacji; znajomość marki, czyli wiedza na jej temat; rodzaj oferowanego produktu, usługi
- **Czynniki emocjonalne:** ekscytacja; zadowolenie klienta; zaangażowanie

Czynniki społeczne i funkcjonalne znajdują większe zastosowanie w opiniowaniu promocji szeptanej, zaś w Internecie królują czynniki emocjonalne.

### 4. Korzyści płynące z używania E-PR

*Stosowanie E-PR w przedsiębiorstwie daje ogromne korzyści tj:*

- polepsza widoczność i rozpoznawalność marki, a co za tym idzie – większa wiarygodność i zaufanie wśród potencjalnych klientów,

- możliwość wielokanałowej, bezpośredniej rozmowy z byłymi, obecnymi i potencjalnymi klientami,
- dzięki, czemu firma może dowiedzieć się znacznie więcej na swój temat oraz lepiej odpowiadać na potrzeby i oczekiwania rynku,
- naturalny szum wokół firmy – bardzo często popularność osiągnięta w Internecie przekłada się na zainteresowanie mediów tradycyjnych,
- możliwość testowania różnych form promocji – dzięki szybkiej informacji zwrotnej od klientów
- można znacznie lepiej opracowywać swoje kampanie,
- możliwość jednoczesnego dotarcia do bardzo wielu użytkowników, praktycznie z całego świata,
- szansa na edukowanie, kształtowanie i rozwijanie rynku [P. Okonek, „e-PR czyli jak skutecznie prowadzić PR w sieci”]

## 5. Sposób na sukces w Internecie

### • Znajdź publiczność

Należy postarać się zrozumieć wszelkie zachowania użytkowników, wybory oraz sposoby ich komunikowania się ze sobą. Dzięki temu, łatwiej będzie dostosować swoje zachowanie i zdobyć akceptację.

### • Zdefiniuj cele

Działania Social Media wymagają zastosowania mniej standardowych rozwiązań marketingowych, dzięki którym można wzbudzić zainteresowanie użytkowników. Czyli polega na umożliwieniu i ułatwieniu wyszukiwania oraz dotarcia do konkretnych treści zamieszczanych przez użytkowników na Social Media.

### • Ustal plan działań

Współpraca działań z zakresu Social Media powinna skupiać się na tworzeniu i przekazywaniu ciekawych treści, ponieważ to one właśnie są najchętniej przekazywane dalej oraz skłaniają do interakcji.

### • Stwórz złożoną strategię

Kluczową sprawą dla sukcesu strategii jest ocena, gdzie nasza grupa docelowa spędza najwięcej czasu w sieci dzieląc się przeróżnymi treściami oraz wymieniając opinie na ich temat z innymi użytkownikami. *Czas, jaki przeznaczony jest na strategii jest czasem dobrej inwestycji.*

### • Zmierz swoje osiągnięcia

Najważniejsze jest monitorowanie swoich osiągnięć. Dzięki narzędziom do analizy ruchu na stronie, można wprowadzać poprawki, a tym samym przyczyniać się do zwiększenia użyteczności oraz zainteresowania stroną. Wprowadzając zmiany, można zaobserwować reakcje na te zmiany w Internecie i odpowiednio do ich zachowań modyfikować zawartość strony [<http://www.atom.lodz.pl>]

## 6. Podsumowanie

W obecnej dobie Internet jest najszybszym źródłem informacji dla wielu osób oraz podstawowym źródłem wiedzy, do którego sięga się codziennie. Przez to też wykorzystanie sieci jest coraz intensywniej zauważane w programach public relations. Budowanie marki to konieczność docierania do coraz mniejszych grup docelowych oraz korzystania z coraz bardziej wyspecjalizowanych mediów. Dzieje się tak, ponieważ obecnie konsumenci są bardzo aktywną grupą działającą oraz korzystającą z powszechnych narzędzi do przetwarzania treści, czy komunikacji między sobą w sieci.

Już w tym momencie przeciętny klient decydując się na zakup towaru w sklepie, sprawdza w sieci ceny, dostępność produktu, oraz lokalizację sklepu, w którym dane dobro się znajduje, dlatego też firmy zmuszone są do częstszej i szybszej adaptacji i reorganizacji.

### Literatura

1. <http://freshmail.pl/blog/wiedza-i-raporty/co-to-jest-newsletter/>
2. [http://public-relations.eprace.edu.pl/500,Funkcje\\_i\\_cele\\_public\\_relations\\_w\\_przedsiębiorstwie.html](http://public-relations.eprace.edu.pl/500,Funkcje_i_cele_public_relations_w_przedsiębiorstwie.html)
3. <http://stronymalowane.pl/marketing-szeptany/>
4. <http://www.atom.lodz.pl/epr/sukces-w-internecie-w-zasiegu-reki/>
5. P. Okonek, „e-PR czyli jak skutecznie prowadzić PR w sieci”, Wyd. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), Warszawa 2009
6. D. M. Scott, „Nowe zasady marketingu i PR”, Wyd. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2009

### E-PR the basic an efficient tool for a businesses

**Summary:** *To create the image of a company or individual consists of many elements. One of them is E - PR. This element is often overlooked or run very sluggish, and yet in the current Internet age appropriate image in the web is essential.*

*E -PR is the management of processes through which an organization communicates with group, through conscious, systematic and purposeful development of those processes.*

*Using the Internet, you can create an image of the company, keep in contact with the media, through such actions increase brand recognition, as well as the efficiency of operations in cases of crisis management in the enterprise. The realization of these goals involves the use of multiple tools e-P, such as: blog, online press office, mailing, viral marketing, online conferences and website. The expected effect of the use of e - PR is a call customer engagement. The range of creative and modern elements makes the e-PR becomes more attractive alternative than traditional advertising on the Internet.*

**Keywords:** viral marketing, e-public relations, public relations

**Krzysztof Bałaban**  
Politechnika Wrocławska  
krzysztof.balaban@pwr.edu.pl

## **Efektywność wirtualnego przedsiębiorstwa na przykładzie szkół języków obcych**

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono badania nad związkiem między koncepcją wirtualnego przedsiębiorstwa a jego efektywnością na przykładzie szkół języków obcych. W tym kierunku rynek usług jest jedną z najszybciej rozwijających się branż. Polska jest członkiem Unii Europejskiej i znajomość języków obcych jest wskazana. Wzrastająca intensywność zmian otoczenia wymusza konieczność szybkiego reagowania. Szkoły języków obcych chcąc szybko reagować na zmiany otoczenia powinny m.in. zwiększyć stopień wirtualności.

W świetle przeprowadzonych badań stwierdzono, iż wymiary wirtualizacji i sama koncepcja wirtualnego przedsiębiorstwa determinują wyniki w zakresie efektywności szkoły języków obcych. Znaczenie tego typu badań będzie rosło przede wszystkim w związku z zaostrzającą się konkurencją, ale także rosnącą złożonością układów i więzi gospodarczych. Stąd też szczegółowe ich rozpoznanie jest ważne ze względów teoretycznych i czysto praktycznych.

**Słowa kluczowe:** efektywność, wirtualne przedsiębiorstwo, szkoły języków obcych

### **Wstęp**

Głównym celem pracy było zbadanie koncepcji wirtualnego przedsiębiorstwa i jego konkretnych wymiarów, które mogą być postrzegane jako determinanty efektywności na przykładzie szkoły języków obcych. Znaczenie tego typu badań będzie rosło nie tylko w związku z zaostrzającą się konkurencją, ale także poprzez rosnącą złożoność układów i więzi gospodarczych. Stąd też szczegółowe ich rozpoznanie jest ważne ze względów teoretycznych i czysto praktycznych.

Istotna jest aktualność i waga podjętej tematyki, a w tym niedostatek opracowań i badań na ten temat. Praca dotyczy przy tym relatywnie nowej problematyki, łącząc walory teoretyczne i praktyczne. Jej oryginalność wyraża się zwłaszcza dzięki autorskiemu opracowaniu koncepcji i metodyki badań wirtualnego przedsiębiorstwa w powiązaniu z jego efektywnością. Za trafnością wyboru tematu przemawia to, że zagadnienia analizy wpływu zastosowań nowoczesnych modeli organizowania przedsiębiorstw (w tym ich wirtualizacji) są stosunkowo mało znane. Dodatkowo ważnym argumentem jest rosnące „usiecznienie” gospodarki poszczególnych państw i przedsiębiorstw. Coraz bardziej skomplikowany system zależności i powiązań w działalności gospodarczej sprawia, że słabości jakiegokolwiek ogniwa tego łańcucha powiązań mogą przenosić się na cały system, zgodnie z zasadą, że łańcuch jest na tyle mocny, na ile silne jest jego najsłabsze ogniwo.

W analizowanej materii brak jest pogłębionych empirycznych badań, które byłyby oparte na przesłankach naukowych. Nie znaleziono pozycji literaturowych, które są poświęcone próbom głębszej teoretycznej refleksji nad słusznym powiązaniem efektywności z wirtualizacją. Świadczy to o nowatorstwie pracy. Większość pozycji literatury dotyczącej tej kwestii zawiera zaledwie wzmianki.

## **Efektywność i wykorzystana metoda pomiaru**

Efektywność funkcjonowania przedsiębiorstw stanowi jedno z kluczowych zagadnień podejmowanych na gruncie ekonomii i wielu nauk o zarządzaniu. Efektywność zapewnia przedsiębiorstwom możliwość przetrwania, co jest warunkiem kluczowym dla realizacji innych celów takich jak wzrost, rozwój, maksymalizacja korzyści menedżerów, jak również budowanie wartości rynkowej.

We wczesnych latach 80. XX wieku badacze i teoretycy wysunęli postulat, że miary efektywności tradycyjnie stosowane przez kadrę zarządzającą (zysk, ROI) są niewłaściwe ze względu na zmieniające się i ewoluujące otoczenie. Zarzucono miarom tradycyjnym zbyt skupianie się na przeszłych wynikach organizacji i prognozowanie na tej podstawie przyszłości (Carton, Hofer 2010). Zasugerowano, że efektywność powinna być mierzona za pomocą miar pozafinansowych i subiektywnych, które w większym stopniu odzwierciedlałyby przyszłe cele, zamierzenia strategiczne i dążenia organizacji.

W pracy wybrano narzędzie skonstruowane przez Antoncic'a i Hisrich'a w roku 2003. Narzędzie to dotyczy subiektywnych miar efektywności (Antoncic, Hisrich 2003). Jest ono operacjonalizacją koncepcji, zgodnie z którą efektywność to rezultat procesu przedsiębiorczości oparty na tworzeniu czegoś odmiennego, niosącego wartość poprzez poświęcenie czasu i wysiłku. Jednocześnie akceptując ryzyko psychologiczne, finansowe i społeczne, a także spodziewanie się wynagrodzenia za włożony wysiłek.

Wybrane pytania kwestionariusza do pomiaru efektywności opartego na ocenie subiektywnych stwierdzeń:

- przeciętny roczny wzrost w zatrudnieniu w ostatnich trzech latach,
- przeciętny roczny wzrost sprzedaży w ostatnich trzech latach,
- dynamika udziału w rynku w ostatnich trzech latach,
- średnia rentowność sprzedaży (ROS) w ostatnich trzech latach,
- średnia rentowność aktywów (ROA) w ostatnich trzech latach,
- średnia rentowność kapitału własnego (ROE) w ostatnich trzech latach,
- zyskowność szkoły w ostatnich trzech latach w porównaniu z liczącymi się konkurentami,
- zyskowność w ostatnich trzech latach w porównaniu do konkurentów, którzy znajdują się w tym samym stadium i okresie rozwoju.

Wykorzystana koncepcja stanowi przykład pomiaru efektywności, która jest powiązana z doskonaleniem organizacji, skupiając uwagę na miarach pozafinansowych w parze z tradycyjnymi (finansowymi), a także miarach subiektywnych obok miar obiektywnych.

## **Wirtualność i wykorzystana metoda pomiaru**

Zainteresowanie podnoszeniem kwalifikacji i zdobywaniem wiedzy w ostatnich latach jest duże. Świadczenie usług edukacyjnych w postaci nauki języków obcych prowadzone głównie przez szkoły prywatne cały czas rośnie.

Mamy więc sytuację, w której rynek związany z tym rodzajem usług rozwija się dość intensywnie. Szkoły poszukują pomysłów na pozyskanie nowych klientów, a także zwiększenie zaufania i lojalności posiadanych.

Dodatkowo zmiany, które mają miejsce w przestrzeni ekonomicznej, przyczyniają się do powstawania potrzeby tworzenia gospodarki opartej na wiedzy. W tej kwestii ważny jest również wysoki stopień konkurencyjności oraz wysoka dynamika zmian.

Szczególnie nowych usług, wymagających w dużym stopniu wsparcia ze strony zaawansowanych technologii.

W czasie studiów literaturowych znaleziono mało opracowań stopni wirtualności. Istniejące dotyczą głównie stopnia technologicznego postępu w zakresie komputeryzacji przedsiębiorstwa. Poza tym, obecnie na świecie jest mało przedsiębiorstw, które określone są jako w pełni wirtualne. Przeszkodą w tworzeniu takich form często są opory wewnątrz firmy, niechęć do zmian, obawy przed nietypowymi rozwiązaniami, czy też brak odpowiednich rozwiązań prawnych.

Przykłady elementów wirtualizacji:

- outsourcing, czyli wyłączanie pewnych sfer działalności z danej organizacji i korzystanie w tym względzie z profesjonalnych i dobrych usługodawców,
- masowe wdrażanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych ułatwiających zarządzanie procesami współpracy z dostawcami i klientami organizacji,
- formułowanie zadań strategicznych ściśle ukierunkowanych na wysoki poziom obsługi klientów oraz konsekwentne wdrażanie tych strategii w praktyce,
- rozszerzanie terytorialnego zakresu rynków zaopatrzenia i zbytu do skali globalnej, światowej.

Szkoły języków obcych, ulegają wirtualizacji m.in. dzięki temu, że kształtują swoją ofertę zgodnie z zainteresowaniami i potrzebami klientów, dobierając pracowników i współpracujące instytucje w oparciu o bieżące tematy i zagadnienia.

Do innych elementów wirtualizacji w szkołach języków obcych zaliczamy:

- wprowadzanie elektronizacji kontaktu z kontrahentami, uczniami i pracownikami,
- zatrudnianie ograniczonej ilości pracowników na stałym etacie, dywersyfikując w sposób elastyczny pozostałą kadrę w zależności od bieżących potrzeb dydaktycznych,
- proces edukacji ulega wirtualizacji poprzez wykorzystanie technik e-learningu.

Przyjmując koncepcję Niemczyk i Olejczyk (Niemczyk, Olejczyk 2005), którzy wyróżniają trzy nurty definiowania organizacji wirtualnej, uwzględniające:

- znaczenie zasobów informatycznych i informacyjnych w organizacji,
- rodzaje celów do których organizacja powinna dążyć,
- dominujące cechy relacji organizacji z jej otoczeniem

w podjętych badaniach skupiono się na znaczeniach zasobów informatycznych i informacyjnych w organizacji.

W pracy wzięto też pod uwagę wyniki otrzymane przez Najdę. W swoich badaniach podkreśla ona wpływ wirtualizacji funkcjonowania organizacji małego przedsiębiorstwa na jego konkurencyjność.

Najda przyjęła trzy wymiary wirtualizacji przedsiębiorstwa według Venkatramana i Hendersona: wymiar kontaktów z klientem, konfiguracja aktywów, wiedzy oraz dwa stymulatory: zaufanie i IT (Najda 2007). W jej modelu badawczym technologia informacyjna traktowana jest jako stymulator procesów wirtualizacji powodujący ich intensyfikację, a tym samym wzrost poziomu wirtualizacji przedsiębiorstwa.

W przeprowadzonym badaniu poziom wirtualizacji szkół języków obcych został ustalany na podstawie modelu, który jest oparty na zmodyfikowanym łańcuchu wartości M. Portera. Dodano w nim działanie wspomagające, jakim jest zaufanie klienta.

Budowa zaufania i lojalności klientów szkoły języków obcych stanowi możliwość tworzenia przewagi konkurencyjnej opartej na odróżnianiu się.



W tym miejscu należy dodać, że dbałość o jakość i dobrą kwantyfikację usług (prowadzonych kursów) powinno być szczególnym obowiązkiem każdej szkoły języków obcych, ponieważ inwestowanie wraz z kontrolą w nowe narzędzia wzmacniające lojalność i zaufanie klienta to mądre działania oparte na kalkulacji ekonomicznej przyszłych strat i zysków. Wzmacnianie lojalności i zaufania klienta jest ważne dla szkół języków obcych. Liczni badacze (Payne 1996) wskazują, że utrzymanie stałych klientów wywołuje wiele pozytywnych skutków dla przedsiębiorstwa, m.in. dlatego, że obsługiwane stałego nabywcy usługi często mniej kosztuje, a zadowoleni klienci rekomendują usługi, przez co poszerza się krąg nabywców.

W pracy przyjęto następujący szczegółowy model wirtualności – *szkoła, która różnicuje wirtualność ze względu na zakres działalności jaki prowadzi w Internecie*. Model ten pozwala na zaklasyfikowanie szkoły do jednego z czterech poziomów wirtualizacji: zerowy, pierwszy, drugi i trzeci. Stopień zerowy oznacza, że szkoła nie jest wirtualna. Poziom pierwszy i drugi oznacza odpowiednio podstawową i średnią wirtualność. Trzeci stopień oznacza najwyższą wirtualność.

W przeprowadzanych badaniach na witrynach internetowych szkół języków obcych mających na celu sprawdzenie, czy (w badanym aspekcie) w pełni wykorzystują możliwości, jakie daje Internet, wzięto pod uwagę:

- prezentację pełnej oferty szkoły,
- czytelność treści zamieszczonych na stronie,
- udostępnianie dodatkowych materiałów edukacyjnych na stronie szkoły,
- prowadzenie korespondencji e-mail (sprawdzono, czy szkoła odpisze na wiadomość przesłaną na podany adres e-mail lub umieszczony formularz kontaktowy),
- możliwość rejestracji online na kursy oferowane przez szkoły,
- prowadzenie konsultacji online (w formie *live chat*),
- wykorzystywanie online dydaktycznych narzędzi e-learningowych,
- badanie rynku prowadzone z wykorzystaniem ankiet sprawdzających poziom zadowolenia z zajęć i/lub oczekiwania klientów,
- możliwość dokonania płatności online za kurs.

Zagadnienia wybrane do oceny witryn internetowych szkół języków obcych miały na celu zbadanie stopnia ich wirtualizacji i zakwalifikowanie ich do jednego z przyjętych poziomów. Ustalono cztery poziomy wirtualizacji, jednak wraz ze zmianami w gospodarce, zarządzaniu i informatyce będzie można opracować kolejne, wyższe stopnie wirtualizacji.

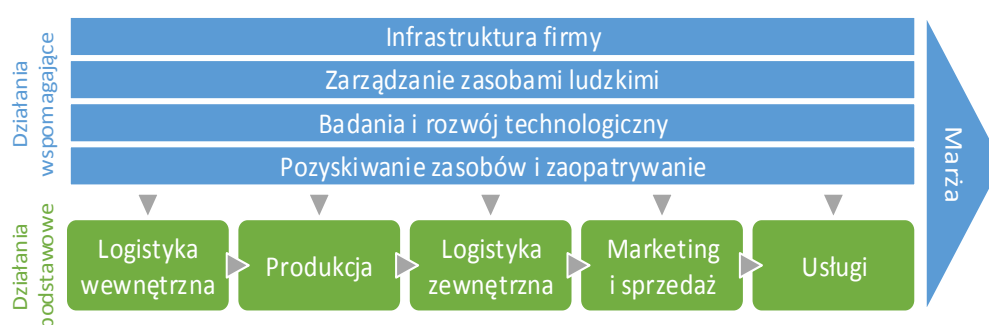
Wprowadzone w badaniu stopnie wirtualności rozumiane są jako stopień zastosowania teoretycznej koncepcji organizacji wirtualnej. W praktyce trudno znaleźć szkoły, które w pełni spełniają kryteria stawiane przez tę teorię. Dzięki zastosowaniu gradacji można określać, jak zbliżenie się do modelu teoretycznego wirtualnej organizacji przekłada się na wyniki szkoły języków obcych.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że rola i jakość witryn internetowych oraz wykorzystywanie ich w przedsiębiorstwach znacznie wzrasta wraz z upowszechnianiem się Internetu. Badacze podkreślają, że „tworzone witryny internetowe stają się fundamentem budowania relacji oraz podstawowym źródłem informacji o przedsiębiorstwie, jego produktach i usługach. [...] Na znaczeniu zatem przybiera jakość witryn internetowych oraz koncepcja ich ciągłego doskonalenia. Usprawnienie witryny powala na skuteczniejszą realizację strategii oraz osiąganie przez przedsiębiorstwo lepszych wyników” (Kopyś 2014, s.4).

## Łańcuch wartości M. Portera

W przeprowadzonych badaniach przy opisie działalności szkoły języków obcych wykorzystano klasyfikację poszczególnych obszarów firmy jaką opracował M. Porter. Łańcuch wartości M. Portera to ciąg powiązanych ze sobą procesów i działań przedsiębiorstwa zmierzających do wytworzenia produktu lub usługi.

Badacze zauważają, że „analiza łańcucha wartości konkurentów pozwala zrozumieć źródła i ocenić trwałość przewagi konkurencyjnej własnej i konkurentów. Zarówno przewaga kosztowa, jak i wynikająca z wyróżniania się na rynku mogą być osiągnięte także poprzez restrukturyzację łańcucha wartości i poprawę koordynacji pomiędzy jego elementami” (Żółtowski, 2006).



Rysunek 1 Klasyczny łańcuch wartości M. Portera

Źródło: opracowanie własne na podstawie [7]



Rysunek 2 Łańcuch wartości w szkole językowej

Źródło: opracowanie własne

## Dobór próby badawczej

Dobór próby badawczej miał charakter celowy.

Do przeprowadzenia badań wybrano duże miasto (w tym wypadku Wrocław). Jest to związane z kilkoma czynnikami. Przede wszystkim zainteresowanie usługami edukacyjnymi nierozłącznie związane jest z gęstością zaludnienia i dobrymi warunkami życia. Dodatkowo usługi edukacyjne mają niematerialny charakter i cechują się brakiem możliwości magazynowania. Powoduje to, że odbiorca usługi edukacyjnej musi udać się do miejsca jej świadczenia. W związku z tym szuka rozwiązań, które ograniczają dojazdy i wydatki z tym związane.

Należy mieć jednak na uwadze, że wygoda logistyczna w przypadku nauki języków obcych może być zachowana poprzez zastosowanie możliwości narzędzi e-learningowych. Ich wykorzystanie oznacza nie tylko dostępność do kształcenia w dowolnym miejscu (wszędzie tam, gdzie jest komputer z dostępem do Internetu), ale również dogodnym czasie (tzw. 7/24: siedem dni w tygodniu i dwadzieścia cztery godziny na dobę). Ta właściwość narzędzi e-learningowych staje się jednym z motywatorów do ich stosowania (Woźniak, 2009, s. 48).

Istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój usług edukacyjnych jest również dostęp do kapitału ludzkiego, szczególnie ludności z wykształceniem wyższym ukierunkowanym na nauczanie.

W przeprowadzonym badaniu wykorzystano zasoby bazy danych dostępne poprzez wyszukiwarkę firm *panoramafirm.pl*

Wpisując hasło *szkoła językowa* dla miasta *Wrocław* otrzymano aż 413 wyników. Spośród nich wybrano te szkoły, które miały własną stronę www.

Kolejnym krokiem była eliminacja duplikatów (niektóre szkoły posiadają dwie lub więcej siedzib) oraz usunięcie tych, które miały źle podane adresy stron www, jak również tych, które nie posiadają własnej strony www. Przykładowo znaleziono wpisany adres *www.edu.wroc.pl* gdzie w zakładce *SZKOŁY JĘZYKOWE* umieszczone są najczęściej tylko podstawowe informacje dotyczące szkoły języków obcych, takie jak lokalizacja szkoły, dane kontaktowe i krótki opis aktualnej oferty.

Po przeprowadzonej eliminacji pozostało 120 szkół języków obcych. To stanowiło dobrą bazę do badań. Z tych szkół wybrano te, które prowadziły swoją działalność od co najmniej trzech lat. W zawiązku z tym, że niektórzy z wybranych respondentów nie wyrazili zgody na przeprowadzenie wywiadów ostatecznie badania wykonano na 24 szkołach języków obcych.

### Wyniki przeprowadzonych badań

Badania przeprowadzono na 24 szkołach języków obcych w okresie od listopada 2014r. do kwietnia 2015r. Do realizacji przyjętego zadania wykonano równolegle dwa badania. W pierwszym z nich, zrealizowanym poprzez wywiad ankietowy, uwzględniony został punkt widzenia szkoły języków obcych. W drugim przeprowadzono ocenę witryn internetowych szkół języków obcych. Zbadano jakość, jak i treści znajdujące się na witrynach internetowych szkół języków obcych.

Wywiad ankietowy został zrealizowany w postaci kwestionariusza pytań. Pytania tej samej treści skierowano do wybranej grupy szkół. Oprócz wywiadów przeprowadzonych z przedstawicielami szkół języków obcych przeanalizowano informacje dostępne na ich stronach internetowych.

Kwestionariusz ankiety badawczej w połączeniu z badaniem witryn internetowych szkół języków obcych stanowił narzędzie pomiaru wirtualizacji.

Z badań przeprowadzonych na 24 szkołach języków obcych wynika, iż większość z nich, bo aż 18 (co stanowi 75%) jest na pierwszym poziomie wirtualizacji. Oznacza to, że wykorzystują Internet w stopniu podstawowym – głównie do celów informacyjno-promocyjnych. Szkół na wyższych poziomach (drugim i trzecim) wirtualizacji jest niewiele (odpowiednio 4 i 2).

Szkoły na drugim poziomie wirtualizacji w jeszcze większym stopniu wykorzystują możliwości, jakie daje Internet – udostępniają dodatkowe materiały edukacyjne na swojej stronie internetowej, a także oferują możliwość rejestracji online na oferowane kursy. Dodatkowo oprócz prowadzenia korespondencji e-mail oferują opcję

zapisu na *newsletter*. Dzięki temu klienci na bieżąco są informowani o działalności szkoły, jej nowych usługach oraz aktualnych promocjach.

Szkoły na trzecim poziomie wirtualizacji oferują wszystko to, co szkoły na niższych poziomach, a dodatkowo prowadzą badania rynku<sup>1</sup>. Powinny również oferować konsultacje online (w formie *live chat*) oraz wykorzystywać online dydaktyczne narzędzia e-learningowe<sup>2</sup>.

W wynikach zaskakujący był fakt, że tylko dwie szkoły aktywnie prowadzą badania rynku. Żadna z tych dwóch nie prowadzi konsultacji online (w formie *live chat*). Brak prowadzenia konsultacji online uzasadnić można koniecznością posiadania konsultanta, który będzie dostępny przynajmniej przez osiem godzin. Generuje to dodatkowe wydatki z tym związane. Zdumiewa jednak brak prowadzenia badań rynku przez tak wiele szkół. Badania takie mogłyby być realizowane przykładowo poprzez umieszczenie na stronie internetowej ankiety oceniającej poziom nauczania lub monitorującej oczekiwania klientów. Jeżeli szkoła nie prowadzi badań rynku, to nie zna potrzeb rynku. A jeżeli ich nie zna, to wszelkie modyfikacje oferty są tylko w niewielkim stopniu dopasowane do oczekiwań klienta. Podsumowując warto zaznaczyć, że popyt na naukę języków obcych jest bardzo zmienny. Klienci przy wyborze oferty szkoły języków obcych kierują się wieloma czynnikami. Wśród nich należy wymienić modę, sytuację polityczną i gospodarczą kraju, zainteresowania, potrzebę kształcenia itp. W związku z tym, jeśli szkoła nie zna preferencji klientów, to nie jest w stanie odpowiednio dopasować oferty do ich aktualnych oczekiwań.

Dodatkowo przeprowadzone badania ujawniły, że szkoły języków obcych nie wykorzystują online dydaktycznych narzędzi e-learningowych. Przedstawiciele szkół języków obcych tłumaczyli to wyższością szkoleń stacjonarnych nad formą e-learningową. Twierdzili, że szkolenia stacjonarne pozwalają ćwiczyć nie tylko posiadane umiejętności, ale również diagnozować potrzeby uczestników kursów oraz obszary, które warto dalej u nich rozwijać. Oprócz tego wskazano relatywnie wysokie koszty inwestycji w takie rozwiązania.

Porównanie otrzymanych wyników poziomów wirtualizacji<sup>3</sup> z rezultatami ankiet<sup>4</sup> dotyczącymi pomiaru efektywności, wykazały istnienie zależności pomiędzy otrzymanym stopniem wirtualności szkoły a jego efektywnością. Wykorzystując dodatnią korelację pomiędzy stopniem wirtualności przedsiębiorstwa a jego efektywnością można stworzyć narzędzie do badania efektywności całej branży.

Przedstawione wyniki badań oraz analizy teoretyczne, stanowiące argumenty wspierające, potwierdzają osiągnięcie celu pracy.

## Podsumowanie

Przeprowadzone badania wykazały, że są one pomocne w odkrywaniu obszarów, które wymagają interwencji i/lub poprawy w celu zwiększenia satysfakcji klientów i wzrostu ich zaufania względem szkoły, a w konsekwencji poprawienia jej efektywności. Wyniki potwierdzają założony cel i wykazują wysoki stopień zależności pomiędzy stopniem wirtualności szkoły a jej efektywnością. Z tego względu szkoły języków obcych powinny rozwijać się w kierunku większej wirtualizacji. Zaproponowana metoda

<sup>1</sup> prowadzone z wykorzystaniem ankiet online badających poziom zadowolenia z zajęć i/lub oczekiwań klientów

<sup>2</sup> przykładowo w formie interaktywnych kursów online, pozwalających powtórzyć i utrwalić materiał przerobiony na zajęciach

<sup>3</sup> otrzymanych dzięki wywiadam, analizie stron internetowych badanych szkół oraz studiom materiałów zastanych – broszur reklamowych, opisów oferowanych kursów i artykułów prasowych

<sup>4</sup> przeprowadzonych wśród przedstawicieli wybranych szkół języków obcych

pozwała na nowo spojrzeć na sposób działania szkoły języków obcych i w konsekwencji umożliwia budowę rzeczywistej przewagi konkurencyjnej na obsługiwanym rynku.

## Bibliografia

1. Antoncic B., Hisrich R.D., *Privatization, Corporate Entrepreneurship and Performance: Testing a normative model*, „Journal of Developmental Entrepreneurship” 2003, no. 8, s. 197-218.
2. Kopyść P., *Wybrane metody oceny użyteczności stron i aplikacji internetowych*, Kraków 2014.  
[http://krainabiznesu.pl/wp-content/uploads/sites/2/2014/04/White\\_Paper-Wybrane\\_metody\\_oceny\\_uzytecznosci\\_stron\\_i\\_aplikacji\\_internetowych.pdf](http://krainabiznesu.pl/wp-content/uploads/sites/2/2014/04/White_Paper-Wybrane_metody_oceny_uzytecznosci_stron_i_aplikacji_internetowych.pdf)
3. Najda M., *Pomiar poziomu wirtualizacji przedsiębiorstw*, „Przegląd Organizacji” 2007, nr 6, s. 24-28.
4. Niemczyk J., Olejczyk K., *Organizacja wirtualna*, [w:] R. Krupski (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu*, Warszawa 2005.
5. Payne A., *Marketing usług*, Warszawa 1996.
6. Woźniak J., *e-Learning w biznesie i edukacji*, Warszawa 2009.
7. Żółtowski D., *Łańcuch wartości w banku spółdzielczym*, 2006  
<http://www.ibs.edu.pl/content/view/173/106/>

## Efficiency of a virtual enterprise - a foreign language school

**Summary:** *The article presents research on the relationship between the concept of the virtual enterprise and its effectiveness as an example of foreign language schools. In this direction services market is one of the fastest growing industries. Poland is a member of the European Union and knowledge of foreign languages is desirable. Increasing the intensity of environmental changes makes it necessary to react quickly. Language schools wanting to quickly respond to changes in the environment should, inter alia increase the degree of virtuality.*

*In the light of the study it was found that the dimensions of virtualization and virtual enterprise concept itself determine the results in terms of effectiveness of foreign language schools. The importance of this type of research will grow mainly due to fiercer competition, but also the increasing complexity of systems and economic ties. Therefore, detailed their diagnosis is important for reasons purely theoretical and practical.*

**Keywords:** efficiency, virtual enterprise, school of foreign languages

**Paulina Czubaj**

Koło Naukowe Studentów Matematyki

Koło Naukowe Informatyków „Genbit”

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## Zastosowanie języka C++ w modelowaniu matematycznym

**Streszczenie:** W przedstawionej przeze mnie pracy przybliżę zastosowanie informatyki, głównie języka C++, w modelowaniu matematycznym. Zaprezentuję użycie tych nowoczesnych usprawnień w podstawowych modelu z dziedziny biomatematyki – modelu wzrostu populacji zwierząt domowych – królików.

**Słowa kluczowe:** biologia, informatyka, biomatematyka, modelowanie matematyczne, matematyka

### Wstęp

Modelowanie matematyczne jest jednym z najbardziej rozbudowanych zastosowań matematyki. Służy do poznania danego procesu, opisanie jego przebiegu i zachowania poprzez zastąpienie go układem matematycznym, zazwyczaj odzwierciedlającym jedynie wybrane cechy danego procesu. Podczas tworzenia modelu matematycznego opisywane zjawisko jest upraszczane, uwzględniamy w nim najważniejsze elementy mające wpływ na dany proces. Modelowanie matematyczne znacznie skraca czas obserwacji i przewidywania wyników w zestawieniu do modelowania fizycznego, jednak jeszcze ekonomiczniej jest powiązać matematykę z informatyką. Nawet proste programy pomagają w łatwy i szybki sposób porównywać wyniki i tworzyć statystyki, co znacznie przyspiesza prowadzenie badań. Dzięki temu staje się to przystępnym rozwiązaniem dla pracowników naukowych nie związanych z informatyką i nowymi technologiami.

### Model wzrostu populacji zwierząt domowych – królików

W najprostszym z możliwych modelu matematycznym rozważymy zmienność populacji zwierząt domowych – królików. Jest on charakteryzowany przez jeden z ciągów liczb naturalnych określonych rekurencyjnie – Ciąg Fibonacciego. Określony został on przez następujący wzór:

$$F_n = \begin{cases} 0 & \text{dla } n = 0, \\ 1 & \text{dla } n = 1, \\ F_{n-1} + F_{n-2} & \text{dla } n > 1. \end{cases}$$

Przyjmijmy, że początkowo mamy jedną parę naszych zwierząt – samca i samicę. Po miesiącu wydadzą oni na świat potomstwo. Po kolejnym miesiącu ich dziecko także jest zdolne do reprodukcji, rodzice nadal się rozmnażają, łatwo więc policzyć, że w kolejnym miesiącu przyjdą na świat dwa nowe osobniki. Widać więc, że każda para co miesiąc wydaje na świat parę młodych, które po miesiącu, będąc już zdolne do rozrodu, rozmnażają się w analogiczny sposób, przy czym wciąż rodzą się młode z poprzednich par. Aby przewidzieć, ile królików będziemy mieć w domu po dłuższym czasie, potrzebujemy dużo czasu na obliczenia.

Z pomocą przychodzi nam informatyka i programowanie w C++. Korzystając z rekurencji, nawet przy niewielkiej wiedzy, jesteśmy w stanie napisać funkcję wyliczającą nam szukany wynik.

```
int krolik(int miesiac)
{
    int n;
    if (miesiac==0) return 0;
    if (miesiac==1) return 1;
    return krolik(miesiac-2)+krolik(miesiac-1);
}
```

Rysunek 1. Przykładowy kod funkcji.

Źródło: Screen programu Microsoft Visual C++ 2010 Express.

Przy znikomym nakładzie pracy jesteśmy w stanie w krótkim czasie otrzymać wyniki naszych badań, co znacznie przyspiesza zestawienie ich i wyciągnięcie oczekiwanych wniosków.

## Podsumowanie

Modelowanie matematyczne ma bardzo duże zastosowanie w naukach przyrodniczych. Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystywanie języka C++ przy prowadzeniu badań i testowaniu modelu. Znacznie przyspiesza to otrzymywanie poszczególnych wyników, a także znalezienie ewentualnych błędów w rozumowaniu. Dzięki zaprogramowaniu wzoru możemy wielokrotnie wykonywać te, często skomplikowane, obliczenia dla różnych danych wejściowych w nieporównywalnie krótszym czasie. Jest to efektywna propozycja dla twórców i badaczy modeli matematycznych, których praca naukowa nie jest bezpośrednio związana z informatyką.

## Bibliografia

1. Foryś U., *Matematyka w biologii*, wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005,
2. Murray J. D., *Wprowadzenie do biomatematyki*, wyd. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2006,
3. Bulka D., Mayhew D., *Efektywne programowanie w C++*, wyd. Mikom, Warszawa 2001.

### The use of C++ programming language in mathematical models.

**Summary:** *I have presented the importance of using C++ programming language in mathematics, mostly in mathematical models in natural sciences. This greatly speeds up the preparation of individual results as well as finding possible errors in reasoning. This is an effective option for scientists not directly related to informatics. I have also presented basic model - population growth model of pets - rabbits.*

**Keywords:** biology, informatics, mathematical models, mathematics.

**Iwona Skrzypczak**  
Koło Młodych Administratywistów  
Wyższa Szkoła Handlowa w Radomiu

## **Cel i zakres działania elektronicznej platformy usług w administracji publicznej**

**Streszczenie:** *Elektroniczna administracja publiczna (e-Administracja, e-Government) ma coraz większy wpływ na jakość życia społeczeństwa i rozwój organizacji gospodarczych tak w skali regionalnej jak i globalnej. Zmieniają się zachowania ludzi zamieszkujących dane obszary zarządzane przez administrację, zwiększa się konkurencyjność przedsiębiorstw tam działających, a dzięki wprowadzeniu e-Administracji zmniejszają się koszty administrowania i zwiększa się wydajność jej działań.*

*W artykule postaram przedstawić cele i zadania jakie ma przed sobą administracja publiczna w dobie nowych rozwiązań informatycznych.*

**Słowa kluczowe:** elektroniczna administracja, Internet, informacja, e-administracja, monitoring.

### **Wstęp**

Powstanie Internetu oraz rozwój technologii komunikacyjnej i informacyjnej pozwoliły na przekształcenie „papierowej” administracji w system wygodnych, elektronicznych usług administracyjnych. Elektroniczne rządzenie w krajach rozwiniętych stało się fundamentalnym wyzwaniem na szczeblu lokalnym, gdzie władze państwowe i samorządowe mają bezpośrednią styczność z obywatelami i przedsiębiorstwami, firmami zagranicznymi, organizacjami pozarządowymi itp.

Aktualnie w większości krajów Unii Europejskiej obywatele kontaktują się z instytucjami państwowymi drogą internetową. W Polsce tylko niektóre usługi są realizowane tą drogą, dlatego naszą administrację publiczną czekają duże zmiany.

### **E-administracja jako efekt informatyzacji**

Idea kształtowania społeczeństwa informacyjnego zapoczątkowana dokumentem 2 -Europe w działalności administracji publicznej niesie ze sobą dwa podstawowe skutki. Z jednej strony to na podmioty administracji publicznej nałożony został obowiązek promowania wykorzystania technik informatycznych i poszerzania wiedzy obywateli za pośrednictwem Internetu. Z drugiej strony założeniem w pełni rozwiniętego społeczeństwa informacyjnego jest wprowadzenie możliwie jak najszerzego pakietu usług administracji publicznej dokonywanych drogą elektroniczną<sup>1</sup>. Wiązać to można z ogólną tendencją panującą w społeczeństwie, kiedy to „obywatele i przedsiębiorcy przyzwyczaili się już do korzystania z komercyjnych produktów *on-line* i oczekują od swoich rządów i administracji ofert usług o wysokiej jakości i użyteczności. W miarę jak ujawniają się nowe możliwości technologiczne, zwiększa się liczba wyzwań na

---

<sup>1</sup> K. Kłosowska, *Ewolucja czynności faktycznych administracji*, [w:] L. Zacharko, A. Matan. G. Łaszczyca (red.), *Ewolucja prawnych form administracji publicznej. Księga jubileuszowa z okazji 60 rocznicy urodzin Profesora Ernesta Knosali*, Warszawa 2008, s. 166-167.



przyszłość, łatwy dostęp do kompleksowego, łatwego w obsłudze zestawu usług *e-government* jest marzeniem obywateli, przedsiębiorców i urzędników<sup>2</sup>. Dlatego też rację należy przyznać E. Knosali, że informatyzacja stała się szczególną funkcją administracji, co przejawia się w tym, że realizowana jest w ramach wyodrębnionej organizacji. Równocześnie informatyzacja pozostaje środkiem pomocniczym administracji, co oznacza, że jest podporządkowana osiągnięciu jej celów. Organizacja procesu informatyzacji jest w ogólnym zarysie wzorowana na ogólnych rozwiązaniach organizacyjnych administracji<sup>3</sup>.

Pojęcie *e-governmentu* nie znalazło w doktrynie jednej, precyzyjnie określonej definicji. I tak, M. Sakowicz przez *e-government* rozumie wszelkie wykorzystywanie nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) do zarządzania sprawami publicznymi i do kontaktów administracji z obywatelami<sup>4</sup>. Z kolei D. Dziuba twierdzi, że koncepcja e-urzędu stanowi element elektronicznej administracji oznaczającej „integrowanie usług administracji w środowisku sieci komputerowych i realizację dużej części relacji petent – urzędnik zdalnie, wykorzystując zwłaszcza Internet”<sup>5</sup>. Natomiast P. Kamecki wskazuje, że e-urząd to także instytucja obsługi interesanta przy pomocy technologii komputerowych *on-line* tak, by złożenie wniosku, załatwienie i monitorowanie sprawy mogło być przeprowadzone zdalnie, bezpiecznie i terminowo oraz zgodnie z procedurami jawnymi społecznie<sup>6</sup>. Według innego poglądu *e-government* to sposób, w jaki administracja publiczna wykorzystuje nowe technologie, by udostępnić obywatelom dostosowane do ich potrzeb usługi i informacje w sposób znacznie praktyczniejszy, użyteczniejszy i łatwiejszy w obsłudze. W konsekwencji usługi i informacje publiczne mają być dostępne przez 24 godziny na dobę i 7 dni w tygodniu<sup>7</sup>. Oznacza to tym samym, że komunikacja staje się coraz bardziej totalna, permanentna, selektywna, zintegrowana, skonwertowana, mobilna, zindywidualizowana, interaktywna i multimedialna<sup>8</sup>. Zatem definiując e-administrację, szczególnie akcentujemy to, że przy realizacji nałożonych na nią zadań wykorzystywane są narzędzia informatyczne, co wiąże się ściśle z przeniesieniem części działalności do Internetu.

Warto jednocześnie podkreślić, że rozwój *e-governmentu* wynika ze zmian zachodzących w społeczeństwie. Wraz z upowszechnieniem edukacji społeczeństwo staje się coraz bardziej wykształcone oraz świadome swoich racji i widząc nieporadność państwa, domaga się poprawy jakości świadczonych usług publicznych oraz zmiany tradycyjnych biurokratycznych struktur<sup>9</sup>. Stąd też w doktrynie wysuwa się tezę, że budowę nowych relacji między obywatelami i administracją umożliwiają wprowadzane faktyczne, polityczne i ekonomiczne rozwiązania techniczne, regulacje prawne, przemiany mentalne oraz rozwiązania organizacyjne. Często zapowiadana i wciąż oczekiwana nowa administracja ma być: odbiurokratyzowana, odformalizowana, otwarta, dostępna, transparentna, przejrzysta, jawna, efektywna, sprawna, szybka,

<sup>2</sup> A. Monarcha-Matlak, *Obowiązki administracji w komunikacji elektronicznej*, Warszawa 2008, s. 170.

<sup>3</sup> E. Knosala, *Zarys nauki administracji*, Zakamycze 2005, s. 302.

<sup>4</sup> M. Sakowicz, *Electronic Promise for Local and Regional Communities*, “Local Government Brief, LGI Journal” Winter, Budapest 2003, s. 24-28.

<sup>5</sup> D. Dziuba, *IT w zarządzaniu publicznym – w warunkach tworzenia społeczeństw informacyjnych*, [w:] W. Kieżun, W. Gasparski (red.), *Krytyczna teoria organizacji. Nowoczesna technologia w administracji publicznej*, Warszawa 2003, s. 3.

<sup>6</sup> P. Kamecki, *Analiza i opis procesów e-urzędu*, „Służba Cywilna” jesień–zima 2002–2003, nr 5, s. 76.

<sup>7</sup> P. Haltof, S. Kulągowski, T. Kulisiewicz, W. Kuśnierek, A. Sobczak, *Raport Administracja Publiczna w sieci 2002– czy rzeczywiście bliżej obywatela?*, Warszawa 2002, s. 34.

<sup>8</sup> G. Szyszka, B. Śliwczyński (red.), *Elektroniczna gospodarka w Polsce. Raport 2003*, Poznań 2004, s. 87.

<sup>9</sup> B. Kożuch, *Zarządzania publiczne*, Warszawa 2004, s. 16.

zintegrowana, kompatybilna, aktywna, wyprzedzająca, użyteczna i przyjazna. Na model elektronicznej administracji (e-administracji) składają się zelektronizowane relacje informacyjno-komunikacyjne zewnętrzne: urząd – obywatel, urząd – przedsiębiorca, urząd – usługodawca oraz wewnętrzne: urząd – urząd, urząd – pracownicy<sup>10</sup>.

Od nowoczesnej administracji oczekuje się przejrzystości, jawności, skuteczności, a przede wszystkim wysokiej jakości świadczonych usług. Wnosić zatem należy, że nastawiona ma być ona nie na zaspokajanie „swoich” potrzeb, co utożsamiane jest z formalizmem, skomplikowanymi procedurami załatwiania spraw, ale właśnie spowodowanie, aby sposób realizowania zadań (świadczenia usług administracyjnych) był sprawny, jasny, a nade wszystko prosty. Należy stwierdzić, że współczesny urząd staje się urzędem bardziej przyjaznym obywatelowi. Skutek taki można niewątpliwie osiągnąć dzięki zapewnieniu dostępu do usług publicznych drogą elektroniczną. W doktrynie słusznie zauważa się, że urzędy administracji publicznej powszechnie już stosują Internet jako narzędzie komunikacyjne. Niemal wszystkie urzędy posiadające komputery mają dostęp do Internetu oraz własne strony internetowe, na których są umieszczone głównie podstawowe informacje na temat działania danego organu administracyjnego, coraz częściej możliwe jest pobranie formularzy przez Internet<sup>11</sup>. Ściśle związane jest to z tym, że w procesie informatyzacji administracji publicznej duży nacisk kładzie się na zapewnienie możliwości elektronicznej obsługi obywateli i innych zainteresowanych podmiotów przez organy władzy publicznej. Bezpośrednim skutkiem tego procesu będzie powstanie systemu e-administracji (*e-government*)<sup>12</sup>. Wobec tego w pełni podzielam stanowisko X. Konarskiego, który twierdzi, że usługi e-administracji są częścią działań, których wspólnym mianownikiem jest wykorzystywanie elektronicznych usług do realizacji zadań publicznych (lub w innym podziale – elektroniczna administracja zawiera w sobie takie usługi)<sup>13</sup>.

Niewątpliwie celem informatyzacji administracji publicznej jest przede wszystkim usprawnienie procesu załatwiania spraw, a w przełożeniu na relacje organ–obywatel ma przyczynić się do ułatwienia dostępu do urzędu. Sprowadza się to w zasadzie do powstawania urzędów dostępnych dla obywatela 24 godziny na dobę i 7 dni w tygodniu. Jak słusznie wobec tego zauważa J. Janowski, „korzyści wynikające z elektronicznej administracji to możliwość elektronicznego sposobu załatwiania spraw obywateli i realizowania zadań publicznych tam, gdzie to jest tylko możliwe z technicznego punktu widzenia i potrzebne ze społecznego punktu widzenia”<sup>14</sup>. Ściśle należy ten wniosek utożsamiać z tym, że zbędna dla załatwienia sprawy staje się fizyczna obecność obywatela w urzędzie, co z kolei ma ściśle przełożenie na oszczędność kosztów i nade wszystko czasu.

Zgodnie z założeniami informatyzacji elektroniczna administracja powinna umożliwić:

- bezpośredni dostęp do dokumentów,
- nieprzerwany kontakt z urzędem,

<sup>10</sup> G. Szyszka, B. Śliwczyński (red.) *Elektroniczna gospodarka w Polsce...*, op. cit., s. 86.

<sup>11</sup> M. Ganczar, *Informatyzacja administracji publicznej. Nowa jakość usług publicznych dla obywateli i przedsiębiorców*, Warszawa 2009, s. 46.

<sup>12</sup> R. Biskup, M. Ganczar, *Komunikacja elektroniczna w postępowaniu administracyjnym*, „Państwo i Prawo” 2008, nr 1, s. 59.

<sup>13</sup> X. Konarski, *Wpływ prawa nowych technologii na funkcjonowanie administracji publicznej*, [w:] A. Drogoń,

A. Lityński, G. Sibiga (red.), *Miscellanea iuridica*, t. 4: *Problemy samorządu terytorialnego. Dostęp do informacji publicznej*, Tychy 2004, s. 56.

<sup>14</sup> J. Janowski, *Administracja elektroniczna. Kształtowanie się informatycznego prawa administracyjnego i elektronicznego postępowania administracyjnego w Polsce*, Warszawa 2009, s. 59.

- zintegrowanie w jednym oknie różnych czynności,
- automatyczne sprawdzanie poprawności składanych formularzy,
- monitorowanie stanu załatwianych spraw,
- koordynowanie obiegu dokumentów,
- automatyzację czynności powiadamiania,
- jednoczesne prowadzenie wielu spraw,
- tworzenie urzędów uniwersalnych,
- prowadzenie publicznych zakupów elektronicznych,
- tworzenie elektronicznych kanałów kontaktu,
- elektroniczne wyrażanie opinii i zgłaszanie stanowisk,
- jednokrotne wprowadzanie danych do rejestrów<sup>15</sup>.

Należy jednak podkreślić, że informatyzacja administracji nie może stanowić celu samego w sobie. Ma prowadzić do szeroko rozumianych korzyści (zarówno dla organów administracyjnych, jak i dla adresatów tych działań), które znacząco przeważają nad jej kosztami. W doktrynie wyróżnia się wiele różnorodnych korzyści e-administracji, przy czym dokonuje się podziału na dwie grupy: dla administracji publicznej oraz podmiotów „na zewnątrz” korzystających z informatycznych usług (przede wszystkim obywateli i przedsiębiorców. Dla podmiotów administracji publicznej e-administracja ma oznaczać usprawnienie i przyspieszenie działań administracyjnych, obniżenie kosztów funkcjonowania oraz zwiększenie przejrzystości podejmowanych działań. Podkreśla się również antykorupcyjne znaczenie informatyzacji, choćby ze względu na standaryzację procedur i automatyzację rozpatrywania spraw. Z kolei dla obywatela organ administracyjny jest bardziej dostępny i to mniejszym nakładem kosztów (choćby ze względu na brak potrzeby stawiennictwa w urzędzie). Usługi informatyczne mają być lepiej dostosowane do jego potrzeb, a sam obywatel – dzięki większej dostępności informacji – staje się lepiej „zorientowany”. W sumie e-administracja ma doprowadzić do zmniejszenia uciążliwości administracyjnych oraz zapewnić wyższą jakość świadczonych usług. Na gruncie praw i wolności jednostki zaznacza się, że w XXI w. prawo do dobrej administracji nie jest już możliwe bez efektywnego przetwarzania informacji z wykorzystaniem ICT<sup>16</sup>.

#### **Elektroniczna platforma usług administracji publicznej e-PUŁAP.**

Definicję legalną ePUAP zawiera art. 3 pkt 13 ustawy o informatyzacji. Jak wynika z jej brzmienia, elektroniczna platforma usług administracji publicznej to system teleinformatyczny, w którym instytucje publiczne udostępniają usługi przez pojedynczy punkt dostępowy w sieci Internet. Niezależnie od tej regulacji prawnej M. Ganczar uważa, że podstawę formalną i merytoryczną Elektronicznej Platformy Usług Publicznych (ePUAP) stanowią ponadto:

- Strategie Informatyzacji Rzeczypospolitej Polskiej na lata 2004–2006 oraz na lata 2013–2020,
- Program „Wrota Polski”,
- ustawa o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne,
- Plany Informatyzacji Państwa na lata 2006 i 2007–2010<sup>17</sup>.

Twórcy koncepcji ePUAP wychodzili z założenia, że będzie to platforma, na której zostaną umieszczane usługi administracji rządowej i która jednocześnie będzie swego

<sup>15</sup> Ibidem, s. 60.

<sup>16</sup> G. Sibiga, *Komunikacja elektroniczna w Kodeksie postępowania administracyjnego. Komentarz*, Warszawa 2011, s. 4-15.

<sup>17</sup> M. Ganczar, *Informatyzacja administracji publicznej...*, op. cit., s. 47.

rodzaju portalem umożliwiającym skorzystanie z usług oferowanych przez organy administracji samorządowej i tym samym zostanie stworzony jednolity, bezpieczny i w pełni zgodny z obowiązującym prawem elektroniczny kanał udostępniania usług publicznych przez administrację publiczną dla obywateli, przedsiębiorców i dla samej administracji publicznej<sup>18</sup>.

Uruchomienie ePUAP nastąpiło w roku 2008 r.. *ePUAP* - to strona internetowa ([www.epuap.gov.pl](http://www.epuap.gov.pl)), dzięki której obywatele i przedsiębiorcy mogą załatwiać sprawy urzędowe. ePUAP to także portal, na którym urzędy mogą udostępniać usługi bez konieczności ponoszenia części lub nawet całości kosztów wymaganych do ich świadczenia. Z ePUAP-em można kontaktować się z dowolnego miejsca (dom, praca, podróż) i w dowolnym czasie (weekend, noc, wakacje) – sprawy urzędowe można załatwiać przebywając nawet poza granicami Polski. W sensie organizacyjno-technicznym ePUAP to wspólna infrastruktura udostępnienia przez dowolne jednostki administracji publicznej usług publicznych w kanałach elektronicznych w relacjach z obywatelami, przedsiębiorcami i innymi jednostkami administracji publicznej. Platforma zawiera mechanizmy koordynacji usług publicznych świadczonych przez kilka podmiotów publicznych<sup>19</sup>.

Warto podkreślić, że ePUAP nie zastępuje systemów dziedzinowych (należących do jednostek administracji rządowej i samorządowej). Udostępnienie przez jednostkę administracji publicznej usługi publicznej nie powoduje przejęcia przez ePUAP tych usług, jednostka administracji publicznej jest nadal odpowiedzialna za realizację tej usługi i nadal decyduje o warunkach jej realizacji. EPUAP nie będzie właścicielem świadczonej usługi, ale udostępnia na swej stronie miejsce na jej realizowanie.

Zalety ePUAP są następujące:

- Oszczędność czasu oraz zwiększenie produktywności.
- Zapewnienie elastyczności dostępu.
- Automatyzacja usług publicznych.
- Wstępna weryfikacja błędów.
- Możliwości świadczenia złożonych usług publicznych.
- Przezrystość usług publicznych.

Dostęp do usług publicznych w Internecie w jednym punkcie usprawni łatwość szukania i korzystania z usług oraz umożliwi podmiotom i obywatelom uzyskanie lepszego dostępu i udziału w procesach administracyjnych i sprawach politycznych.

## Podsumowanie

Reasumując, należy podkreślić, że rozwój społeczeństwa informacyjnego i coraz szersze wykorzystywanie przez nie informatyki i Internetu ma wpływ na administrację i sposób wykonywania przez nią zadań publicznych. Czyniąc możliwym załatwianie spraw drogą elektroniczną, nie tylko unowocześnia się jako organizacja, ale także przyczynia się wydatnie do dalszego rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Należy jednak mieć na uwadze, że nie jest to proces łatwy i wymaga przełamania wielu barier i uprzedzeń nie tylko ze strony obywateli, ale także urzędników. Nie ulega jednak wątpliwości że raz rozpoczęty – choć może będzie następował powoli – jest nieodwracalny.

<sup>18</sup> W.R. Wiewiórkowski, G. Wierczyński, *Informatyka prawnicza. Technologia informacyjna dla prawników i administracji publicznej*, Warszawa 2008, s. 351; S. Kotecka, *E-administracja. Rzeczywistość i plany projektu*, „IT w administracji” 2008, nr 4, s. 14.

<sup>19</sup> W.R. Wiewiórkowski, G. Wierczyński, *Informatyka prawnicza...*, op. cit., s. 352.

## Bibliografia

1. Biskup R., Ganczar M., *Komunikacja elektroniczna w postępowaniu administracyjnym*, „Państwo i Prawo” 2008, nr 1.
2. Dziuba D., *IT w zarządzaniu publicznym – w warunkach tworzenia społeczeństw informacyjnych*, [w:] W. Kieżun, W. Gasparski, (red.), *Krytyczna teoria organizacji. Nowoczesna technologia w administracji publicznej*, Warszawa 2003.
3. Ganczar M., *Informatyzacja administracji publicznej. Nowa jakość usług publicznych dla obywateli i przedsiębiorców*, Warszawa 2009.
4. Haltof P., Kulągowski S., Kulisiewicz T., Kuśnierek W., Sobczak A., *Raport Administracja Publiczna w sieci 2002 – czy rzeczywiście bliżej obywatela?*, Warszawa 2002.
5. Janowski J., *Administracja elektroniczna. Kształtowanie się informatycznego prawa administracyjnego i elektronicznego postępowania administracyjnego w Polsce*, Warszawa 2009.
6. Kamecki P., *Analiza i opis procesów e-urzędu*, „Służba Cywilna” jesień–zima 2002–2003, nr 5.
7. Kłosowska K., *Ewolucja czynności faktycznych administracji*, [w:] L. Zacharko, A. Matan. G. Łaszczyca (red.), *Ewolucja prawnych form administracji publicznej. Księga jubileuszowa z okazji 60 rocznicy urodzin Profesora Ernesta Knosala*, Warszawa 2008.
8. Knosala E., *Zarys nauki administracji*, Zakamycze 2005.
9. Konarski X., *Wpływ prawa nowych technologii na funkcjonowanie administracji publicznej*, [w:] A. Drogoń, A. Lityński, G. Sibiga (red.), *Miscellanea iuridica*, t. 4: *Problemy samorządu terytorialnego. Dostęp do informacji publicznej*, Tychy 2004.
10. Kożuch B., *Zarządzania publiczne*, Warszawa 2004.
11. Monarcha-Matlak A., *Obowiązki administracji w komunikacji elektronicznej*, Warszawa 2008.
12. Sakowicz M., *Electronic Promise for Local and Regional Communities*, “Local Government Brief, LGI Journal” Winter, Budapest 2003.
13. Sibiga G., *Komunikacja elektroniczna w Kodeksie postępowania administracyjnego. Komentarz*, Warszawa 2011.
14. Szyszka G., Śliwczyński B., (red.), *Elektroniczna gospodarka w Polsce. Raport 2003*, Poznań 2004.
15. Wiewiórkowski W.R., Wierczyński G., *Informatyka prawnicza. Technologia informacyjna dla prawników i administracji publicznej*, Warszawa 2008.

### The objective and scope of the electronic services platform in public administration

**Summary:** *The electronic public administration (e-government, e-Government) has an increasing impact on quality of life and economic development organizations so on a regional and global. Changing the behavior of people living in the relevant areas managed by the administration, increasing the competitiveness of businesses operating there, and thanks to the introduction of e-Government reduced administration costs and increases the efficiency of its activities. In this article.*

*I will try to present the objectives and tasks to be ahead of public administration in the era of new solutions.*

**Keywords:** e-government, Internet, information, society, monitoring

**Angelika Kurzawa**

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Lublinie

## Informatyzacja postępowania administracyjnego

**Streszczenie:** *Ratio legis informatyzacji postępowania administracyjnego jest stały rozwój techniki, który ułatwia dostęp do różnych wiadomości, jak również komunikację. To sprawia, że organy administracji publicznej coraz częściej wykorzystują system informatyczny w swojej pracy, gdyż ten ją usprawnia. Co więcej, informatyzacja w zakresie działania organów administracji publicznej jest zjawiskiem pożądanym przez społeczeństwo. W obecnym brzmieniu Kodeksu postępowania administracyjnego drogą elektroniczną strona może składać podania, w tym wniosek o wszczęcie postępowania przez elektroniczną skrynkę podawczą organu administracji publicznej (art. 63 § 1 k.p.a.). Organ zgodnie z art. 39<sup>1</sup> k.p.a. może doręczać pisma za pomocą środków komunikacji elektronicznej, a nawet na podstawie art. 50 k.p.a. wzywać do udziału w czynnościach, złożenia wyjaśnień lub zeznań. Co więcej, strona ma prawo wglądu w akta sprawy i na podstawie art. 73 § 3 k.p.a. organ może to zapewnić w swoim systemie teleinformatycznym. Zgodnie zaś z art. 217 § 4 k.p.a. organ może wydawać zaświadczenia w formie dokumentu elektronicznego.*

**Słowa kluczowe:** dokument elektroniczny, środki komunikacji elektronicznej, Kodeks postępowania administracyjnego

### Wstęp

Stąły rozwój techniki i sposobów komunikacji, sprawia, że Internet stał się niemal wszechobecny. Ułatwia on życie, dzięki niemu można zaoszczędzić, gdyż wiele spraw można załatwić drogą elektroniczną, bez potrzeby wychodzenia z domu. Obecnie można zauważyć tendencję do informatyzacji postępowań sądowych, ale także postępowań przez organami administracji publicznej. Organ y administracji publicznej wprowadzają nowe rozwiązania w swoje funkcjonowanie, co uwzględnia oczekiwania społeczeństwa co do tzw. e-administracji. Dostęp bowiem obywateli do organów przez system informatyczny jest uważany za wyznacznik demokracji (Szufarska i Wijas w: Stanisławski i in. 2013, str. 301). Co więcej, informatyzacja podmiotów, które realizują zadania publiczne, jest również wynikiem przystąpienia Polski do Unii Europejskiej i wynikających z tego różnych zobowiązań. Jedną z inicjatyw podejmowanych przez Unię jest właśnie program elektronicznej administracji (e-urząd, e-administracja, *e-government*). Jego celem jest zapewnienie obywatelom dostępu do informacji publicznych przez system informatyczny, jak również umożliwienie załatwiania spraw drogą elektroniczną (Hauser i in., 2015, str. 274).

Dlatego też mając powyższe na uwadze, polski ustawodawca podejmuje kolejne kroki ku informatyzacji działania organów, a zatem nie może pomijać ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (dalej: Kodeks postępowania administracyjnego, k.p.a.), która to reguluje sposób postępowania przez organami administracji publicznej w rozumieniu tej ustawy, a także innymi organami państwowymi oraz innymi podmiotami, powołanymi z mocy prawa lub na podstawie porozumień do załatwiania indywidualnych spraw rozstrzygania w drodze decyzji administracyjnych.

Niniejszy artykuł będzie poświęcony tematyce informatyzacji przepisów Kodeksu postępowania administracyjnego. Po krótko zostaną przedstawione etapy czterech nowelizacji, zmierzających właśnie w kierunku informatyzacji postępowania. Więcej

miejsca zostanie poświęcone obecnemu brzmieniu przepisów, w szczególności jednej z zasad postępowania wyrażonej w art. 14 k.p.a. – zasadzie pisemności, czy sposobie wnoszenia podań, a także dokonywania doręczeń przez organ pism za pomocą środków komunikacji elektronicznej,

### **Nowelizacje przepisów Kodeksu postępowania administracyjnego**

Początki informatyzacji działania organów administracji publicznej sięgają roku 1999. Zgodnie ustawa z dnia 29 grudnia 1998 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z wdrożeniem reformy ustrojowej państwa (Dz. U. z 1998 r. Nr 162, poz. 1126)<sup>1</sup>. Jednym z aktów normatywnych, które ta ustawa zmieniała był Kodeks postępowania administracyjnego. Bowiem zgodnie z art. 2 pkt 18, w art. 63 k.p.a., który to reguluje sposób wnoszenia podań, po słowie „dalekopis” dodano: „telefaksu, poczty elektronicznej”. Oznacza to, że ustawodawca przewidział już w 1999 r. możliwość wnoszenia przez strony podań z wykorzystaniem drogi elektronicznej. Następnym krokiem w informatyzacji była ustawa z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz.U. Nr 130, poz. 1450 z późn. zm). Na organy władzy publicznej nałożony został obowiązek umożliwienia wnoszenia podań, wniosków, czy dokonywania innych czynności przy użyciu środków komunikacji elektronicznej (art. 58 ust. 2). Zgodnie z tym przepisem organy do dnia 1 maja 2008 r. miały spełnić ten obowiązek. Prawne podstawy do wykonania tego obowiązku daje też ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (dalej: u.inf.), (Adamiak i Borkowski 2014, str. 258). Na jej mocy dodano przepis art. 39<sup>1</sup> k.p.a., który to umożliwia doręczanie przez organ pism drogą elektroniczną. Doprecyzowano warunki wniesienia podania w formie dokumentu elektronicznego, także samo wszczęcia postępowania wskutek wniesienia podania w takiej formie, czy kwestii zachowania terminów. Jednakże zmiany te nie przyniosły oczekiwanych rezultatów, biorąc pod uwagę, że nadal niektóre przepisy Kodeksu postępowania administracyjnego nie zostały zmienione, jak np. art. 14 k.p.a., który wyraża zasadę pisemności postępowania. Forma pisemna zaś utożsamiana była z tradycyjną wersją papierową, dlatego też pojawiły się poglądy, że elektroniczna droga doręczania pism była w ogóle niedopuszczalna (Szufarska i Wijas w: Stanisławski i in. 2013, str. 304).

Wobec powyższego, zmiany jakie zostały wprowadzone nie doprowadziły do upowszechnienia załatwiania spraw drogą elektroniczną, a nawet niektóre przepisy zostały ocenione krytycznie przez doktrynę. Ustawą z dnia 12 lutego 2010 r. o zmianie ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne oraz niektórych innych ustaw dokonano kolejnej korekty przepisów. Przede wszystkim został zmieniony art. 14 k.p.a., gdzie pojawił się zapis, że sprawy można załatwiać także w formie dokumentu elektronicznego. Pozostałe zmiany dotyczyły m.in. art. 39<sup>1</sup>, jak również art. 63 § 3a k.p.a. Pierwszy z przepisów umożliwił organowi wystąpienie do strony lub innego uczestnika o doręczanie pism drogą elektroniczną, a także doręczanie pism w tenże sposób, gdy podmiot sam wystąpi o to do organu. Przepis art. 63 § 3a k.p.a. dotyczy zaś weryfikacji podmiotu wnoszącego podanie, która to odbywała się za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu. Jak wiadomo podpis elektroniczny jest dość kosztowny, dlatego też ustawodawca przewidział możliwość identyfikacji przez profil zaufania ePUAP (który to można założyć przez uiszczenia żadnych opłat) i inne technologie za pomocą których podmiot publiczny może umożliwiać identyfikację w systemie teleinformatycznym, którego to używa do realizacji zadań publicznych. Nowelizacja miała też na celu informatyzację takich czynności, jak: wglądu do akt

<sup>1</sup> Ustawa weszła w życie z dniem 1 stycznia 1999 r.

sprawy w systemie teleinformatycznym, czy wydawania zaświadczeń w formie dokumentu elektronicznego (art. 217 k.p.a.), (Sibiga 2011, str. 29).

Ostatnie zmiany w zakresie informatyzacji postępowania dokonano ustawą z dnia 10 stycznia 2014 o zmianie ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne oraz niektórych innych ustaw. Na jej mocy zostały zmienione przede wszystkim następujące przepisy: art. 39<sup>1</sup> k.p.a. i art. 46 stanowiące odpowiednio o doręczaniu pism drogą elektroniczną i ich potwierdzeniu, art. 50 § 1 dotyczący wezwań, a także art. 63 w zakresie wnoszenia podań w formie dokumentu elektronicznego. O tym, jak wyglądają przepisy w obecnym brzmieniu, czyli po nowelizacji z 2014 r. będzie mowa w kolejnych podtytułach.

### **Załatwianie spraw w postępowaniu administracyjnym drogą elektroniczną**

Zgodnie z art. 14 k.p.a., który wyraża jedną z zasad ogólnych postępowania – zasadę pisemności – stanowi, że sprawy należy załatwiać w formie pisemnej lub w formie dokumentu elektronicznego w rozumieniu przepisów ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, doręczanego środkami komunikacji elektronicznej. Definicja pojęcia dokument elektroniczny znajduje się w art. 3 pkt 2 u.inf., a mianowicie jest to stanowiący odrębną całość znaczeniową zbiór danych uporządkowanych w określonej strukturze wewnętrznej i zapisany na informatycznym nośniku danych. Wyjaśnienia wymaga jeszcze zwrot środki komunikacji elektronicznej. Zgodnie z art. 2 pkt 5 ustawy z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną, środki komunikacji elektronicznej to takie rozwiązania techniczne, w tym urządzenia teleinformatyczne i współpracujące z nimi narzędzia programowe, które umożliwiają indywidualne porozumiewanie się na odległość przy wykorzystaniu transmisji danych między systemami informatycznymi, w tym przede wszystkim pocztą elektroniczną.

Przepis art. 14 k.p.a. stanowi, więc o tym, że sprawy można załatwiać zarówno tradycyjną formą pisemną, jak i drogą elektroniczną. Przez załatwianie spraw należy rozumieć wszystkie czynności podejmowane przez organ w toku postępowania, zarówno komunikowanie się na linii organ – strona, podjęte czynności dowodowe, przyjmowane oświadczenia i wyjaśnienia stron, jak również te o charakterze władczym, jak np. wezwania, czy wydawane w toku postępowania postanowienia, jak również kończące postępowanie w sprawie, czyli decyzje. A zatem, załatwianie spraw organu obejmuje czynności procesowe, podejmowane przez organ, od wszczęcia postępowania do jego zakończenia (Kędziora 2012a, str. 128). Zarówno forma pisemna, jak i forma dokumentu elektronicznego wywiera takie same skutki prawne. Dokument elektroniczny jest równoważny dokumentowi w postaci papierowej (Sibiga 2011, str. 50) i forma dokumentu elektronicznego nie może być traktowana, jako wyjątek od formy pisemnej (Kędziora 2014b, str. 142)

Załatwianie spraw w formie dokumentu elektronicznego doręczanego środkami komunikacji elektronicznej znajduje swoje odzwierciedlenie w poszczególnych przepisach Kodeksu postępowania administracyjnego, o czym była już mowa wyżej, załatwianie spraw obejmuje całe postępowanie, od jego wszczęcia do zakończenia. Należy zatem zacząć od tego, że strona może wnieść do organu podanie za pomocą środków komunikacji elektronicznej. Organ również może dokonywać doręczeń pism i wezwań przy wykorzystaniu tych środków. Ponadto, zgodnie z art. 217 k.p.a. organ wydaje zaświadczenia w formie dokumentu elektronicznego, który to jest opatrzony bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu lub podpisem osobistym. Taka możliwość jest



przewidziana, jeżeli osoba ubiegająca się o zaświadczenie zażąda jego wydania w formie dokumentu elektronicznego. Co więcej, strona ma prawo przeglądać akta sprawy, sporządzać z nich notatki, kopie, a także odpisy. Na podstawie art. 73 § 3 k.p.a. organ może zapewnić stronie dokonanie tych czynności w swoim systemie informatycznym, po uprzednim identyfikacji strony za pomocą kwalifikowanego certyfikatu, z zachowaniem zasad przewidzianych w ustawie o podpisie elektronicznym, profilu zaufanego ePUAP albo innych technologii, za pomocą których podmiot publiczny może umożliwiać identyfikację w systemie teleinformatycznym, którego to używa do realizacji zadań publicznych. Organ też może prowadzić metryki sprawy w formie elektronicznej (art. 66a § 1 k.p.a.), a także w formie dokumentu elektronicznego sporządzać adnotacje (art. 72 § 2 k.p.a.).

### **Wnoszenie podań drogą elektroniczną**

Podanie jest oświadczeniem złożonym przez uczestnika postępowania, z którym występuje on do organu administracji publicznej. Jego treścią zgodnie z art. 63 § 1 k.p.a. jest żądanie, wyjaśnienie, odwołanie, jak i zażalenie. A zatem mogą to być czynności inicjujące postępowanie (np. żądanie wszczęcia postępowania – art. 61 k.p.a.), wnioski składane w trakcie postępowania (np. co do przeprowadzenia dowodu – art. 78 § 1 k.p.a.), jak również czynności podejmowane po zakończeniu postępowania (np. odwołanie od decyzji – art. 127 § 1 k.p.a.), (Kędziora 2012a, str. 208).

Zgodnie z art. 63 § 1 k.p.a. podania mogą być wnoszone do organu administracji publicznej nie tylko w tradycyjnej formie pisemnej, ale także m.in. za pomocą innych środków komunikacji elektronicznej przez elektroniczną skrzynkę podawczą organu administracji publicznej utworzoną na podstawie ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne. Pojęciem, które należy w pierwszej kolejności wyjaśnić jest elektroniczna skrzynka podawcza. Definicję legalną elektronicznej skrzynki podawczej znajduje się w art. 3 pkt 17 u.inf. - jest to bowiem dostępny publicznie środek komunikacji elektronicznej służący do przekazywania dokumentu elektronicznego do podmiotu publicznego przy wykorzystaniu powszechnie dostępnego systemu teleinformatycznego. Warunki organizacyjno-techniczne doręczenia dokumentów elektronicznych, formy urzędowego potwierdzenia odbioru takich dokumentów, jak również sposób ich sporządzania i doręczania określa rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 14 września 2011 r. w sprawie sporządzania i doręczania dokumentów elektronicznych oraz udostępniania formularzy, wzorów i kopii dokumentów elektronicznych (Dz.U. Nr 2006, poz. 1216), (Kędziora 2014b, str. 465-467).

Ustawodawca zatem przesądza, że podanie może być złożone wyłącznie przez elektroniczną skrzynkę podawczą (dalej: ESP). Nie można więc skutecznie wnieść podania wysyłając do organu e-mail, ani przy wykorzystaniu komunikatorów, takich jak np. Skype czy Gadu-Gadu (Kmieć 2014, str. 98). ESP umożliwia lepsze zorganizowanie procesu przyjmowania podań skierowanych do organu. Automatycznie wytwarza i przesyła do nadawcy urzędowe poświadczenie odbioru (UPO). A zatem, jak stwierdził G. Sibiga: „elektroniczna skrzynka podawcza staje się wirtualnym odpowiednikiem biura podawczego”. Nieskuteczne jest zatem przesłanie podania na dowolny adres poczty elektronicznej, ani poszczególnych pracowników tego organu. Dlatego też na organie ciąży obowiązek informacyjny, zamieszczenia w Biuletynie Informacji Publicznej komunikatu o „sposobach przyjmowania i załatwiania spraw”, w tym o warunku użycia ESP do składania podań. Obowiązek taki nakłada art. 8 ust. 3 zd. pierwsze w zw. z art. 6 ust. 1 pkt 3 lit. d ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie

do informacji publicznej (Dz.U. Nr 112, poz. 1198 z późn. zm.). Najczęściej organy tworzą ESP na platformie ePUAP. Zgodnie z § 8 ust. 1 w/w rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów, minister właściwy do spraw informatyzacji umożliwia tworzenie ESP na ePUAP (Sibiga 2011, str. 104-105).

Zgodnie z art. 63 § 3a k.p.a. podanie wniesione w formie dokumentu elektronicznego powinno być uwierzytelnione przy użyciu mechanizmów określonych w art. 20a ust. 1 lub 2 u.inf. A zatem, podanie należy opatrzyć bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu przy zachowaniu zasad wynikających z przepisów ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym lub podpisem potwierdzonym profilem zaufanym ePUAP albo innych technologii, za pomocą których podmiot publiczny może umożliwiać identyfikację w systemie teleinformatycznym, którego to używa do realizacji zadań publicznych. Ponadto dokument taki powinien zawierać dane w ustalonym formacie, zawartym we wzorze podania określonym przepisami odrębnych ustaw, z zastrzeżeniem, że przepisy te nakazują wnoszenie podań według określonego wzoru. W podaniu wnoszący powinien wskazać swój adres elektroniczny. Jeżeli tego nie uczyni, zgodnie z § 3b tegoż przepisu, organ przyjmuje, że właściwym adresem jest ten, z którego podanie zostało nadane.

Wniesienie podania z naruszeniem wymogów co do jego uwierzytelnienia, czy też wniesienia go w ustalonym formacie, jeżeli tego wymagają przepisy, stanowi brak formalny podania. Organ wówczas w trybie art. 64 § 2 k.p.a. wezwie wnoszącego podanie o usunięcie braków w terminie siedmiu dni (Kędziora 2014b, str. 469).

W przypadku wniesienia podania organ ma obowiązany potwierdzić wniesienie podania w formie dokumentu elektronicznego przez doręczenie urzędowego poświadczenia odbioru (art. 63 § 4 k.p.a.). Poświadczenie to zgodnie z § 5 zawiera informację o tym, że pisma w sprawie będą doręczane za pomocą środków komunikacji elektronicznej oraz pouczenie o prawie rezygnacji z doręczania pism w ten sposób.

Jeżeli chodzi o kwestię zachowania terminu do wniesienia określonych pism (np. odwołania, czy zażalenia), to zgodnie z art. 57 § 5 k.p.a. termin uważa się za zachowany, jeżeli przed jego upływem pismo zostało wysłane w formie dokumentu elektronicznego do organu, a nadawca tego pisma otrzymał urzędowe poświadczenie odbioru.

### **Doręczenie pism w formie dokumentu elektronicznego i potwierdzanie doręczeń**

Sposoby doręczania pism w postępowaniu administracyjnym regulują przepisy rozdziału VIII k.p.a. Poprzez doręczenia organ uzewnętrznia treści podejmowanych przez organ czynności, zaś podmiotom uczestniczącym w postępowaniu umożliwia zapoznanie się z tymi czynnościami organu, jak również z czynnościami podejmowanymi przez inne osoby. Przez doręczenie należy rozumieć władczą, formalną czynność procesowo-techniczną organu, za pomocą to której przekazuje pisma adresatowi w sposób przewidziany przez prawo, z którą to prawo wiąże określone skutki prawne (Woś i in., 2013, str. 208). Wykorzystanie drogi elektronicznej powoduje, że przesyłane pisma przybierają postać dokumentów elektronicznych.

Zgodnie z art. 39<sup>1</sup> k.p.a. doręczenie pism następuje za pomocą środków komunikacji elektronicznej (w rozumieniu art. 2 pkt 5 ustawy o świadczeniu usług drogą elektroniczną), jeżeli zostanie spełniony chociaż jeden z przewidzianych w przepisie warunków. A mianowicie organ dokonuje doręczeń w formie elektronicznej, gdy strona złożyła podanie w takiej formie przez elektroniczną skrzynkę podawczą organu, a także gdy zwróci się do organu o takie doręczenie i wskaże organowi adres elektroniczny. Poza tym, sam organ może zwrócić się do strony o wyrażenie zgody na doręczenie pism drogą

elektroniczną i wskazanie adresu elektronicznego. Oczywiście zgodnie z art. 39<sup>1</sup> § 1d k.p.a. strona lub inny uczestnik postępowania może zrezygnować z doręczania pism drogą elektroniczną.

Doręczanie pism jest dość istotną procedurą, gdyż wywołuje wiele doniosłych skutków prawnych. Bowiem co do zasady właśnie z chwilą doręczenia decyzja nabiera mocy prawnej (zgodnie z art. 110 k.p.a.). Z tym momentem zaczynają również biec terminy do dokonania wielu czynności procesowych, jak np. termin do wniesienia odwołania (Woś i in., 2013, str. 209). Dlatego też tak istotny jest instrument potwierdzania odbioru doręczonego pisma. Tą kwestię reguluje art. 46 § 4 k.p.a., który to stanowi, że organ przesyła na adres elektroniczny adresata zawiadomienie, że może on odebrać pismo w formie dokumentu elektronicznego i pod jakim adresem elektronicznym, może je pobrać, jak również dokonać potwierdzenia odbioru. Poza tym, zawiadomienie to zawiera pouczenie o tym, w jaki sposób należy pismo odebrać, a w szczególności sposób identyfikacji oraz informację o wymogu podpisania urzędowego poświadczenia odbioru w sposób wskazany w art. 20a u.inf., czyli przez podpis elektroniczny lub też przy pomocy profilu zaufanego ePUAP. W razie niepodjęcia pisma organ po upływie 7 dni, licząc od dnia wysłania zawiadomienia, przesyła powtórne zawiadomienie. Jeżeli po upływie 14 dni, licząc od dnia pierwszego zawiadomienia adresat pisma nie odbierze uważa się za skutecznie doręczone. Zawiadomienia, o których mowa w tym przepisie, mogą być zarówno automatycznie tworzone, jak i przesyłane przez system teleinformatyczny organu, zaś odbioru samych zawiadomień nie potwierdza się.

### **Wezwania, metryki akt sprawy, przeglądanie akt i wydawanie zaświadczeń**

Wezwanie to czynność procesowa organu, której treścią jest nakazanie osobie, do której jest ono skierowane, by wzięła udział w czynnościach procesowych podejmowanych przez organ (np. w oględzinach), czy też złożenia wyjaśnień lub zeznań, pod rygorem zastosowania środków przymusu (Hauser i in., 2015, str. 328). Osoba wezwana o ile w czynnościach procesowych, co jest oczywiste, musi brać udział osobiście, to o tyle wyjaśnienia i zeznania może składać w formie dokumentu elektronicznego (art. 50 § 1 k.p.a.). Zgodnie zaś z art. 54 § 2 k.p.a. samo wezwanie osoby przez organ może mieć formę dokumentu elektronicznego. W takim przypadku powinno być ono opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu lub podpisem osobistym.

Zgodnie z przepisem art. 66a k.p.a. organy są obowiązane prowadzić metryki sprawy. Są one obligatoryjnym elementem akt sprawy, w którym to umieszczane są informacje na temat wszystkich uczestniczących w postępowaniu osób, a także rodzaju i treści czynności procesowych lub faktycznie podjętych. Metryka ma postać tabeli i może być prowadzona w wersji tradycyjnej pisemnej lub elektronicznej. Szczegóły jej prowadzenia określa rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 6 marca 2012 r. w sprawie wzoru i sposobu prowadzenia metryki sprawy (Dz.U. poz. 250), (Adamiak B., Borkowski J. 2014, str. 336-337). Zgodnie z § 2 tego rozporządzenia, za metrykę można uznać dane zawarte w dokumentacji odzwierciedlającej przebieg załatwiania spraw, jeżeli dokumentacja ta powstaje w systemie teleinformatycznym przeznaczonym do realizacji usług publicznych i system ten zapewnia możliwość wyszukiwania i prezentacji danych.

Strona ma prawo wglądu w akta sprawy, sporządzania z nich notatek, kopii lub odpisów, nawet po zakończeniu postępowania. Zgodnie z art. 73 § 3 k.p.a. organ może umożliwić stronie skorzystanie z tego prawa w swoim systemie informatycznym, po

identyfikacji strony przez zastosowanie kwalifikowanego certyfikatu z zachowaniem przepisów o podpisie elektronicznym, profilu zaufanego ePUAP albo przy zastosowaniu innych technologii, za pomocą których organ, który używa do realizacji zadań publicznych systemów teleinformatycznych, umożliwia identyfikację w danym systemie. Przepis ten umożliwia zatem stronie dostęp do akt sprawy w systemie teleinformatycznym, w szczególności do metryki sprawy, jeżeli jest prowadzona w formie elektronicznej oraz notatek urzędowych pracowników, które zostały sporządzone w formie dokumentu elektronicznego, na podstawie art. 72 § 2 k.p.a. (Kędziora 2014b, str. 529-530).

Zaświadczenie jest to czynność organu, która polega na potwierdzeniu obiektywnie istniejących okoliczności faktycznych lub stanu prawnego. Jest dokonywana na żądanie zainteresowanej osoby, która w wydaniu zaświadczenia ma interes prawny. Stanowi czynność materialno-techniczną organu (Kędziora 2014b, str. 433). Zaświadczenie zgodnie z art. 217 § 4 k.p.a. może być wydane w formie dokumentu elektronicznego, opatrzonego bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu, jeżeli w takiej formie zażąda tego osoba ubiegająca się o wydanie zaświadczenia. Zgodnie z art. 220 k.p.a. organ administracji publicznej nie może żądać zaświadczenia ani też oświadczenia na potwierdzenie faktów lub stanu prawnego, m.in. wtedy gdy może ustalić są one do ustalenia przez organ na podstawie posiadanych przez niego ewidencji, rejestrów lub innych danych, przedstawionych przez zainteresowanego do wglądu dokumentów, jak również rejestrów publicznych posiadanych przez inne podmioty publiczne, do których organ ma dostęp w drodze elektronicznej, czy też poprzez wymianę informacji środkami komunikacji elektronicznej. Rozwiązanie to pozostaje w związku z art. 14 do art. 16 u.inf., które to stanowią o zakresie zadań i obowiązków podmiotów prowadzących rejestry publiczne. Podmioty te mają m.in. zapewniać przetwarzanie danych i dostęp do tychże danych środkami komunikacji elektronicznej, o ile dane te służą wykonywaniu zadań publicznych (Adamiak B., Borkowski J. 2014, str. 733-734). W wyniku nowelizacji z 2014 r. do tego art. 220 k.p.a. dodano trzy kolejne paragrafy, a mianowicie § 3–5. Regulują one sytuację, gdy strona lub inny uczestnik postępowania nie może uzyskać zaświadczenia w formie dokumentu elektronicznego, które to potrzebne jest do potwierdzenia faktów lub stanu prawnego, a także potwierdzenia uiszczenia opłat i kosztów postępowania. W takiej sytuacji można złożyć elektroniczną kopię takiego dokumentu, przy czym należy uwierzytelnić taką kopię za pomocą kwalifikowanego certyfikatu, z zachowaniem zasad przewidzianych w ustawie o podpisie elektronicznym, podpisem potwierdzonym profilem zaufanym ePUAP albo innych technologii, za pomocą których podmiot publiczny może umożliwiać identyfikację w systemie teleinformatycznym, którego to używa do realizacji zadań publicznych. Organ może żądać przedłożenia oryginału, jeżeli złożona kopia nie pozwala na weryfikację autentyczności oraz integralności lub jest to uzasadnione innymi okolicznościami sprawy. Jednakże, mimo złożenia kopii, podmiot jest zobowiązany do przechowywania zaświadczenia, inny dokument lub potwierdzenie uiszczenia opłat i kosztów postępowania, do dnia, w którym decyzja kończąca postępowanie w sprawie stanie się ostateczna. *Ratio legis* tego rozwiązania, zgodnie z uzasadnieniem projektu ustawy z dnia 10 stycznia 2014 o zmianie ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne oraz niektórych innych ustaw, jest zapobieżenie sytuacjom, w których strona lub inny uczestnik postępowania nie może wnieść podania drogą elektroniczną, tylko dlatego, że nie może dołączyć oryginału zaświadczenia w formie dokumentu elektronicznego (Hauser i in., 2015, str. 863).

## Bibliografia

1. Adamiak B., Borkowski J., *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz*, wyd. C.H.Beck, Warszawa 2014
2. Hauser R., Wierzbowski M. (red.), *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz*, wyd. C.H.Beck, Warszawa 2015
3. Kędziora R., *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz*, wyd. C.H.Beck, Warszawa 2014
4. Kędziora R., *Ogólne postępowanie administracyjne*, wyd. C.H.Beck, Warszawa 2012
5. Kmiecik Z.R., *Postępowanie administracyjne, postępowanie egzekucyjne w administracji i postępowanie sądowoadministracyjne*, wyd. Wolters Kluwer Polska SA, Warszawa 2014
6. Sibiga G., *Komunikacja elektroniczna w Kodeksie postępowania administracyjnego. Komentarz*, wyd. LexisNexis, Warszawa 2011
7. Szufarska A. i Wijas S., *Kilka uwag na temat nowelizacji Kodeksu postępowania administracyjnego w obszarze informatyzacji procedury administracyjnej* [w:] Stanisławski T., Przywora B., Jurek Ł. (red.), *E-administracja. Szanse i zagrożenia*, wyd. KUL, Lublin 2013
8. Woś T. (red.), *Postępowanie administracyjne*, wyd. LexisNexis, Warszawa 2013

### Computerization of administrative proceedings

**Summary:** *The ratio legis of computerization of administrative proceedings is constant development of technology, which facilitates access to various messages as well as communication. Administrative bodies use information system in their work more and more often. Furthermore, computerization in the field of public administration bodies is a phenomenon desired by society. In current reading of the code of administrative proceedings applying body can submit applications, including an application for initiation of proceedings by electronic inbox of administrative body (art. 63 § 1 of the code of administrative proceedings). Administrative bodies in accordance with art. 39<sup>1</sup> of the code of administrative proceedings can deliver letter via electronic means of communication, and even on the basis of art. 50 of the code of administrative proceedings call to participate in activities, give explanations or testimony. Moreover, the party to the proceeding has the right to see the file on the case and on the basis of art. 73 § 3 of the code of administrative proceedings administrative bodies can provide in its IT system. According to art. 217 § 4 of the code of administrative proceedings administrative bodies can also issue certificates in the form of an electronic document.*

**Keywords:** electronic document, means of electronic communication, code of administrative proceedings

**Danuta Ziętek**

Koło Młodych Administratywistów

Wyższa Szkoła Handlowa w Radomiu

## **Wpływ informatyzacji na usprawnienie działania urzędów administracji publicznej a rozwój społeczeństwa informacyjnego**

**Streszczenie:** *Elektroniczna administracja staje się narzędziem do budowy społeczeństwa informacyjnego, a dzięki pełnemu wdrożeniu e-Administracji sektor publiczny stanie się przejrzysty, efektywny oraz przyjazny obywatelowi.*

*W niniejszym artykule podejmuję się analizy społeczeństwa informacyjnego i jego wpływu na informatyzację administracji. Przedstawię stanowisko doktryny dotyczące elektronicznej administracji i elementy ją charakteryzujące. Nie podejmuję jednak problematyki związanej z barierami we wprowadzaniu elektronicznej administracji wynikających przede wszystkim z postaw obywateli wobec możliwości załatwiania spraw drogą elektroniczną, czy też problemu interpretacji systemów informatycznych wykorzystywanych przez administrację publiczną dla realizacji przypisanych jej zadań.*

**Słowa kluczowe:** społeczeństwo, e-administracja, informacja, poczta elektroniczna, technologie informacyjne.

### **Wstęp**

Rozwój technologii informacyjnej IT i zastosowanie nowych technik informacyjno-komunikacyjnych wpłynęło na przeobrażenie zachowań społeczeństwa informacyjnego. Upowszechnienie się nowego standardu wymiany informacji, przełamującego wszelkiego rodzaju bariery międzynarodowe i kulturowe, jakim jest Internet, spowodowało gwałtowny rozwój w dziedzinie komunikacji.

Wzrastająca rola i ilość informacji w społeczeństwie generuje konieczność wykorzystywania narzędzi pozwalających na ich szybkie, różnorodne i wszechstronne przetwarzanie. Oferują je niewątpliwie nowoczesne technologie informacyjne, które jednocześnie stają się nowym medium komunikacyjnym. Administracja podejmuje więc działania mające sprostać tak stawianym wymaganiom, czego przykładem jest elektroniczna platforma usług administracji publicznej.

### **Wpływ technologii informatycznych na społeczeństwo informacyjne**

Sposób funkcjonowania społeczeństwa na przestrzeni wieków ulegał zmianom kulturowym, mentalnym, technologicznym i co się z tym nierozdzielnie wiąże – zmieniały się metody zdobywania i przetwarzania informacji. „Dynamiczny rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych warunkuje w coraz większym stopniu kierunek i skalę przeobrażeń społeczno-gospodarczych. Na skutek internalizacji nowoczesnych rozwiązań komunikacyjnych struktura relacji społecznych ulega modyfikacji w kierunku społeczeństwa informacyjnego”<sup>1</sup>. Stąd też punktem wyjścia do rozważań o społeczeństwie informacyjnym jest pojęcie ponowoczesności,

<sup>1</sup> M. Jachowicz, M. Kotulski, *Forma dokumentu elektronicznego w działalności administracji publicznej*, Warszawa 2012, s. 13.

utożsamiane niekiedy z późną nowoczesnością. Ta ostatnia zwana też nowoczesnością wysoko rozwiniętą, to współczesna faza rozwoju nowoczesnych instytucji charakteryzująca się radykalizacją i globalizacją podstawowych przejawów nowoczesności<sup>2</sup> oraz włączeniem w obręb zmysłowego doświadczenia człowieka zdarzeń oddalonych czasowo, zwłaszcza zaś przestrzennie<sup>3</sup>.

Termin „społeczeństwo informacyjne” określa społeczeństwo, w którym najważniejszym towarem na płaszczyźnie ekonomicznej, społecznej i kulturalnej staje się informacja. Traktowana jest ona jako szczególne dobro niematerialne – coraz częściej wyceniana jest wyżej niż dobra materialne. Gwałtowny wzrost znaczenia informacji nastąpił za sprawą dynamicznego rozwoju technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ang. *Information and Communication Technologies* – ICT), które w ostatnich latach odpowiadają za jedną czwartą wzrostu PKB oraz za 40% wzrostu produktywności w Unii Europejskiej<sup>4</sup>. Podziela ten pogląd J. Janowski. Autor uważa, że społeczeństwo informacyjne to najpierw społeczeństwo oparte na informacji i wiedzy, a dopiero później na technikach jej przetwarzania i transmisji. Cyfrowe techniki informacyjno-komunikacyjne nie są przyczyną, ale skutkiem społeczeństwa informacyjnego, zwrotnie oddziałującym również na tę przyczynę<sup>5</sup>. Natomiast G. Szpor stoi na stanowisku, że stosowanie nowych technologii stanowi nieodłączną przesłankę rozwoju społeczeństwa informacyjnego, ponieważ dzięki nim informacja przetwarzana jest szybciej, mniejszym kosztem i w większej ilości, co ma prowadzić do lepszej jakości świadczonych usług i stworzyć możliwości szerszego wykorzystania informacji (choćby przez zestawienie i opracowanie informacji, jej wielokrotne wykorzystanie itp.) Istota informatyzacji sprowadza się zatem do bardziej efektywnego przetwarzania danych mających wartość informacyjną<sup>6</sup>. Społeczeństwo informacyjne to takie, w którym większość aktywnych zawodowo osób zajmuje się przetwarzaniem informacji, a narzędzia informatyczne wykorzystywane są szeroko także w związku z innymi formami aktywności obywateli (komunikacją, konsumpcją, edukacją)<sup>7</sup>. Przychylam się do tej tezy. Nie ulega bowiem wątpliwości, że rola, jaką ma obecnie informacja, a zwłaszcza możliwość jej szybkiego pozyskiwania i to często z wielu źródeł, następnie przetwarzania w szeroki, różnorodny w zależności od potrzeb sposób, jest możliwa tylko dzięki wykorzystaniu rozwiązań, które daje technologia informatyczna. W konsekwencji sposób komunikowania się społeczeństwa informacyjnego w coraz większym zakresie opiera się na informatyce i dotyczy to nie tylko sfery związanej z działalnością zawodową, ale również kontaktów międzyludzkich, towarzyskich. Rację w konsekwencji należy przyznać J. Janowskiemu, który twierdzi, że kształtujące się społeczeństwo informacyjne ma w coraz większym stopniu charakter techniczny, przeważający już nad dotychczasowym jego charakterem humanistycznym. Jego struktura i funkcjonowanie opierają się na masowym wykorzystywaniu nowych narzędzi, do których należą między innymi akcesoria utrwalania i przekazu informacji:

<sup>2</sup> A. Giddes, *Nowoczesność i tożsamość. „Ja” i społeczeństwo w epoce późnej nowoczesności*, Warszawa 2002, s. 18.

<sup>3</sup> M. Pirveli, Z. Rykiel, *Enklawy i enklawy społecznej nowoczesności*, [w:] L. Gołdyka, I. Machaj (red.), *Enklawy życia społecznego*, Uniwersytet Szczeciński, Rozprawy i Studia, t. 671, Szczecin 2007, s. 95-112.

<sup>4</sup> E. Marcinkowska, *Wykluczenie cyfrowe w Polsce*, „Czas Informacji” 2011, nr 3, s. 35.

<sup>5</sup> J. Janowski, *Technologia informacyjna dla prawników i administratywistów. Szanse i zagrożenia elektronicznego przetwarzania danych w obrocie prawnym i działaniu administracji*, Warszawa 2009, s. 55.

<sup>6</sup> G. Szpor, *Administracyjnoprawne problemy informatyzacji*, [w:] J. Supernata (red.), *Między tradycją a przyszłością w nauce prawa administracyjnego. Księga jubileuszowa dedykowana Profesorowi Janowi Bociowi*, Wrocław 2009, s. 719.

<sup>7</sup> G. Szpor, *Urzednicy w społeczeństwie informacyjnym*, [w:] Z. Niewiadomski (red.), *Prawo administracyjne*, Warszawa 2007, s. 288.

- światłowodowe i radiowe sieci komputerowe,
- telefonia stacjonarna, komórkowa i satelitarna,
- poczta elektroniczna, strony www i WAP oraz wiadomości SMS,
- nośniki magnetyczne, płyty CD i DVD, karty SD i pendrive,
- programy użytkowe i gry komputerowe,
- kalkulatory, komputery PC, laptopy i palmtopy,
- kamery cyfrowe i odtwarzacze video,
- drukarki, plotery, skanery i digitazery,
- karty magnetyczne, czytniki i kody kreskowe,
- telewizja kablowa i satelitarna oraz teletext,
- faksy, faksmodemy i modemy.

Kluczowymi i zarazem koniecznymi narzędziami charakteryzującymi dzisiejsze społeczeństwo informacyjne są: przenośne komputery, sieci bezprzewodowe, komunikatory internetowe, odbiorniki cyfrowe, karty identyfikacyjne i terminale płatnicze<sup>8</sup>.

### **Informatyzacja administracji a prawo**

We wszystkich krajach rozwiniętych państwo jest aktywnym podmiotem uczestniczącym w tworzeniu społeczeństwa informacyjnego. Nigdzie na świecie nie pozostawiono tej dziedziny samej sobie. Dlatego też w Polsce jest potrzebne współdziałanie władz publicznych na szczeblu centralnym, regionalnym i lokalnym, organizacji pozarządowych oraz sektora prywatnego, obejmujące technikę, ludzi, zasoby informacyjne, prawo i przedsiębiorstwa<sup>9</sup>. Jak słusznie zauważa M. Ganczar, szereg funkcji, jakie w stosunku do swojego społeczeństwa spełnia państwo, będzie miało istotne znaczenie we właściwym wdrażaniu idei społeczeństwa informacyjnego. Chodzi głównie o funkcje:

- ochronną – zapewnienie obywatelom bezpieczeństwa w różnych sferach życia,
- adaptacyjną – pomoc w nadążaniu za zmianami wynikającymi z rozwoju cywilizacyjnego, prowadzenie akcji informacyjnej i promocyjnej, mającej pomóc społeczeństwu w przystosowaniu się do zmian technologicznych i społecznych oraz uzyskanie społecznego zrozumienia szans i wyzwań związanych z rozwojem SI,
- innowacyjną – zapoczątkowanie nowych procesów społecznych, jednocześnie nie dopuszczając do powstania procesów niepożądanych,
- ekonomiczną – zapewnienie odpowiednich działań legislacyjnych i interwencyjnych w sferze gospodarczej, np. w sektorze komunikacyjnym,
- regulacyjną – tworzenie właściwego otoczenia prawnego dla zachodzących procesów społecznych poprzez nadążanie za potrzebami regulacyjnymi okresu dynamicznych przemian oraz usuwanie barier opóźniających korzystne procesy, stawiając równocześnie bariery zjawiskom i działaniom szkodliwym<sup>10</sup>.

S. Węgrzyn zwraca uwagę na pewną tendencję obowiązującą w prawodawstwie obejmującym informatykę. Jego zdaniem w ostatnim ćwierćwieczu XX wieku głównym problemem stało się przetwarzanie i wykorzystywanie komputerów (ochrona patentowa, autorskoprawna i prawnokarna). W obecnej dekadzie na pierwszy plan wysuwają się

<sup>8</sup> J. Janowski, *Technologia informacyjna...*, op. cit., s. 56.

<sup>9</sup> K. Krzysztofek, *Umowa strategiczna w Polsce*, [w:] W. Cellary (red.), *Polska w drodze do globalnego społeczeństwa informacyjnego*, Warszawa 2002, s. 25.

<sup>10</sup> M. Ganczar, *Informatyzacja administracji publicznej. Nowa jakość usług publicznych dla obywateli i przedsiębiorców*, Warszawa 2009, s. 28.



zagadnienia prawnych uwarunkowań rozwoju zastosowań informatyki. W informatyce podstawą jest sekwencja działań obejmująca algorytm – zbiór określonych operacji, po wykonaniu których otrzymujemy w skończonym czasie rozwiązanie dowolnego zadania z określonej klasy zadań (w tym zadań matematycznych, program, strukturę urządzeniową, do której program może być wprowadzany i zrealizowany, oraz proces realizacji programu. Osiągane w ten sposób efektywne przetwarzanie danych powinno być przez prawo wspierane, gdy prawodawca uznaje to za korzystne, lub blokowane, gdy niesie zagrożenia<sup>11</sup>.

J. Kurcysz twierdzi, że przez prawo informatyczne rozumie się na ogół trzy rodzaje unormowań prawnych:

- normy prawne zabezpieczające dane zawarte w zbiorach dokumentów oraz programy i materiały dokumentacyjne,
- normy prawne zabezpieczające człowieka przed wykorzystaniem danych dotyczących jego osoby, zbieranych i przechowywanych bez jego wiedzy, których użycie lub ujawnienie w pewnym selekcyonowanym zestawie tematycznym może naruszać dobra osobiste,
- normy prawne regulujące stosunki pomiędzy organizatorami systemów informatycznych i właścicielami elektronicznych maszyn cyfrowych i innych urządzeń automatycznych oraz stosunki pomiędzy pracownikami (programistami, operatorami itd.) z jednej strony i osobami lub instytucjami prowadzącymi systemy informatyczne – z drugiej<sup>12</sup>.

Moim zdaniem problematyki prawa informatycznego nie można zawężać jedynie do rozwiązań o charakterze technologicznym. Narzędzia, jakie zostały wykształcone przez informatykę, wykorzystywane są do realizacji m.in. czynności prawnych, udoskonalania organizacji zadań, zarządzania różnego rodzaju informacjami. Dlatego też należy prawo informatyczne traktować jako dziedzinę interdyscyplinarną, łączącą w sobie elementy nade wszystko prawa materialnego (administracyjnego, cywilnego) i proceduralnego (np. określenie przesłanek skuteczności wykonanej czynności prawnej).

Uważam, że do najważniejszych aktów prawnych regulujących kwestie związane z wykorzystywaniem informatyki należą:

- ustawa z 18.09.2001 r. o podpisie elektronicznym<sup>13</sup>,
- ustawa z 18.07.2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną<sup>14</sup>,
- ustawa z 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych<sup>15</sup>,
- ustawa z 27.07.2001 r. o ochronie baz danych<sup>16</sup>.

Pomimo przede wszystkim horyzontalnego charakteru tych aktów rozwiązania w nich przewidziane będą miały również zastosowanie do realizacji zadań publicznych administracji, np. w zakresie identyfikacji korzystającego z usługi e-administracji (ustawa o podpisie elektronicznym) czy zasad komunikacji w systemach teleinformatycznych (ustawa o świadczeniu usług drogą elektroniczną). W doktrynie akceptuje się takie podejście, podkreślając horyzontalny charakter tych unormowań, które tworzą jednocześnie wspólną płaszczyznę dla wielu różnych specjalistycznych gałęzi prawa. Prowadzi to również do wniosku, że informatyzacja administracji publicznej wiąże się ze stosowaniem instrumentów prywatnoprawnych, czego potwierdzenie – choćby

<sup>11</sup> S. Węgrzyn, *Miejsce informatyki w nauce*, „Nauka” 1999, nr 1; D. Pietruch-Reizes, *Rozwój środków przekazu o prawie*, Katowice 1992, s.34.

<sup>12</sup> J. Kurcysz, *Wprowadzenie do nauki o informacji i informatyce prawniczej*, Katowice 1979, s. 169.

<sup>13</sup> Dz. U. Nr 130, poz. 1450 z późn. zm.

<sup>14</sup> Dz. U. Nr 144, poz. 1204 z późn. zm.

<sup>15</sup> Tekst jedn. Dz.U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.

<sup>16</sup> Dz. U. Nr 128, poz. 1402 z późn. zm.

w zakresie używanej technologii – stanowią także ustawy prawa administracyjnego procesowego<sup>17</sup>.

W analizie przepisów prawnych związanych z informatyzacją administracji nie sposób pominąć ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne<sup>18</sup> (dalej ustawa o informatyzacji). W uzasadnieniu stwierdzano, że projekt ustawy o informatyzacji wiąże się z utworzeniem nowego działu administracji rządowej „informatyzacja” i określeniem zakresu zadań ministra właściwego do spraw informatyzacji w ustawie o działach administracji rządowej. Wskazywano ponadto, że projekt „stanowi kolejny krok w kierunku pełnej realizacji przyjętego przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej i Radę Ministrów planu działania w zakresie rozwoju społeczeństwa informacyjnego i integracji Polski z Unią Europejską”. Z uzasadnienia wynikało, że ustawa ma się przyczynić do osiągnięcia takiego stanu technicznego sprzętu i oprogramowania systemów teleinformatycznych, używanych przez różne podmioty publiczne do realizacji zadań publicznych, który umożliwi współpracę systemów teleinformatycznych oraz stworzy normatywne ramy funkcjonowania elektronicznej administracji (e-administracji). Odwołując się do unijnej inicjatywy e-Europa 2005. Społeczeństwo Informacyjne dla Wszystkich objaśniano, że e-administracja (*e-government*) powinna zapewnić powszechny dostęp *on-line* do informacji publicznych oraz umożliwić obywatelom i innym zainteresowanym podmiotom załatwianie swoich spraw z zakresu administracji publicznej w sposób interaktywny, za pośrednictwem systemów teleinformatycznych<sup>19</sup>. Nie zmienia to jednak faktu, że głównym celem ustawy jest usprawnienie funkcjonowania instytucji publicznych na poziomie komunikacji informatycznej. Ustawa „reguluje zatem takie kwestie, jak organizację projektów informatycznych o publicznym zastosowaniu, otwartość standardów informatycznych, organizację rejestrów publicznych, wymianę informacji pomiędzy podmiotami publicznymi”<sup>20</sup>.

## Podsumowanie

Analiza zakresu przedmiotowego tego aktu prawnego pozwala uznać za uzasadnioną tezę, zgodnie z którą ustawa ta ważna jest przede wszystkim dla instytucji publicznych, których dotyczy, mniej dla samych obywateli. Jej celem jest usprawnienie funkcjonowania podmiotów publicznych w ramach komunikacji elektronicznej. Informatyzacja państwa to także informatyzacja społeczeństwa. Bez wyposażenia administracji w odpowiednie technologie urzędy nie będą w stanie zaoferować obywatelom usług elektronicznych, czyli załatwiania spraw przez Internet. Jednocześnie, jeżeli samo społeczeństwo nie będzie przygotowane na elektroniczną administrację i gospodarkę, to każdy kosztowny system informatyczny pozostanie w użyciu tylko przez wąską grupę specjalistów<sup>21</sup>. Jednocześnie – jak słusznie zauważa J. Supernat – ustawa o informatyzacji jest odpowiedzią na szanse i trudności informatyzacji, a zarazem przykładem trudności w doborze prawnych instrumentów usprawniania administracji. Informatyzacja administracji wiąże się ze stosowaniem instrumentów prywatnoprawnych (z zakresu prawa: cywilnego, handlowego, autorskiego, własności przemysłowej,

<sup>17</sup> G. Sibiga, *Komunikacja elektroniczna w Kodeksie postępowania administracyjnego. Komentarz*, Warszawa 2011, s. 18.

<sup>18</sup> Dz. U. Nr 64, poz. 565 z późn. zm.

<sup>19</sup> W. Abramowicz, *Opinia o projekcie ustawy o informatyzacji działalności niektórych podmiotów realizujących zadania publiczne z 23 października 2003 r.*, Biuro Studiów i Ekspertyz. Opinia zlecona, druk nr 1934.

<sup>20</sup> M. Butkiewicz, *Internet w instytucjach publicznych. Zagadnienia prawne*, Warszawa 2006, s. 63-64.

<sup>21</sup> A. Monarcha-Matlak, *Obowiązki administracji w komunikacji elektronicznej*, Warszawa 2008, s. 177.

zwalczania nieuczciwej konkurencji) i publicznoprawnych (z zakresu prawa: karnego, finansowego, publicznego gospodarczego, administracyjnego). Instrumenty administracyjnoprawne odgrywają wśród nich większą lub mniejszą, ale zawsze istotną rolę<sup>22</sup>.

## Bibliografia

1. Abramowicz W., *Opinia o projekcie ustawy o informatyzacji działalności niektórych podmiotów realizujących zadania publiczne z 23 października 2003 r.*, Biuro Studiów i Ekspertyz., druk nr 1934.
2. Butkiewicz M., *Internet w instytucjach publicznych. Zagadnienia prawne*, Warszawa 2006.
3. Ganczar M., *Informatyzacja administracji publicznej. Nowa jakość usług publicznych dla obywateli i przedsiębiorców*, Warszawa 2009.
4. Giddes A., *Nowoczesność i tożsamość. „Ja” i społeczeństwo w epoce późnej nowoczesności*, Warszawa 2002.
5. Jachowicz M., Kotulski M., *Forma dokumentu elektronicznego w działalności administracji publicznej*, Warszawa 2012.
6. Janowski J., *Technologia informacyjna dla prawników i administratywistów. Szanse i zagrożenia elektronicznego przetwarzania danych w obrocie prawnym i działaniu administracji*, Warszawa 2009.
7. Krzysztofek K., *Umowa strategiczna w Polsce*, [w:] W. Cellary (red.), *Polska w drodze do globalnego społeczeństwa informacyjnego*, Warszawa 2002.
8. Kurcusz J., *Wprowadzenie do nauki o informacji i informatyce prawniczej*, Katowice 1979.
9. Marcinkowska E., *Wykluczenie cyfrowe w Polsce*, „Czas Informacji” 2011, nr 3.
10. Monarcha-Matlak A., *Obowiązki administracji w komunikacji elektronicznej*, Warszawa 2008.
11. Pirveli M., Rykiel Z., *Enklawy i enklawy społecznej nowoczesności*, [w:] L. Gołdyka, I. Machaj (red.), *Enklawy życia społecznego*, Uniwersytet Szczeciński, Rozprawy i Studia, t. 671, Szczecin 2007.
12. Sibiga G., *Komunikacja elektroniczna w Kodeksie postępowania administracyjnego. Komentarz*, Warszawa 2011.
13. Supernat J., *Instrumenty działania administracji publicznej. Studium z nauki administracji*, Wrocław 2003.
14. Szpor G., *Administracyjnoprawne problemy informatyzacji*, [w:] J. Supernata (red.), *Między tradycją a przyszłością w nauce prawa administracyjnego. Księga jubileuszowa dedykowana Profesorowi Janowi Bociowi*, Wrocław 2009.
15. Szpor G., *Urzędnicy w społeczeństwie informacyjnym*, [w:] Z. Niewiadomski (red.), *Prawo administracyjne*, Warszawa 2007.
16. Węgrzyn S., *Miejsce informatyki w nauce*, „Nauka” 1999, nr 1; D. Pietruch-Reizes, *Rozwój środków przekazu o prawie*, Katowice 1992.

<sup>22</sup> J. Supernat, *Instrumenty działania administracji publicznej. Studium z nauki administracji*, Wrocław 2003, s.29.

## Akty prawne

1. Ustawa z 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. Nr 130, poz. 1450 z późn. zm.).
2. Ustawa z 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. Nr 144, poz. 1204 z późn. zm.).
3. Ustawa z 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.).
4. Ustawa z 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz. U. Nr 128, poz. 1402 z późn. zm.).
5. Ustawa z 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. Nr 64, poz. 565 z późn. zm.).

### **The impact of computerization to improve the performance of public administration and development of the information society**

**Summary:** *E-Government is a tool for building the information society, and through the full implementation of e-Government, the public sector will become transparent, effective and citizen-friendly.*

*In this article we undertake to analyze the information society and its impact on the computerization of the administration. I will present the position of the doctrine concerning electronic and elements characterizing it. I shall not, however, issues related to barriers in implementing e-government resulting primarily from the attitudes of citizens towards the possibility of doing things electronically. or a problem of interpretation systems used by public administrations for the accomplishment of its tasks.*

**Keywords:** society, e-government, information, electronic mail, information technology.

**Karolina Mazurek**  
Studenckie Koło Naukowe Samorządowców  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## **Rozwój e-usług na przykładzie programu miasta Siedlce- “Sprawny Urząd”**

***Streszczenie:** Pojęcie e-administracji wśród opinii społeczeństwa, często spotyka się z brakiem zaufania do tego rodzaju usług. Jest to najbardziej widoczne w najmniejszych jednostkach administracyjnych, czyli w gminach. Społeczeństwo nasze nie jest przychylne takiemu postępowi technicznemu. Wynika to z niewiedzy, braku dostępu do internetu czy informacji o możliwości załatwienia niektórych czynności bez wychodzenia z domu. Celem referatu będzie przedstawienie osiągnięć e-usług w administracji publicznej na przestrzeni kilku ostatnich lat. Omówienie tego co zostało zrealizowane, jaki jest jej stan obecny oraz ukazanie wiedzy obywateli o takich usługach. Omówiony zostanie również udział Unii Europejskiej w tworzeniu nowego systemu za pomocą środków finansowych płynących z perspektywy finansowej na lata 2014-2020, konkretnie z osi priorytetowej II- E-Administracja i otwarty rząd. Przedstawiona teza zmierzać będzie do przekonania o słuszności dalszego rozwoju e-administracji, która jest ogromną szansą na postęp i rozbudowę samorządu terytorialnego. Zgromadzone materiały merytoryczne zostaną poszerzone o doświadczenia płynące z projektu Miasta Siedlce pod nazwą “Spr@wny Urząd”, współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013. Program ten jest nadal realizowany.*

**Słowa kluczowe:** e-usługi, administracja publiczna, e-administracja

Jednym z podstawowych elementów rozwoju społeczeństwa informacyjnego jest stworzenie i rozwój koncepcji elektronicznej administracji. Zastosowanie Internetu w świadczeniu usług administracji publicznej nie tylko usprawnia działanie samych urzędów, prowadzi również do zwiększenia satysfakcji z ich usług, zarówno wśród obywateli, jak i podmiotów biznesowych. Intensywne wykorzystanie e-administracji wiąże się z niewątpliwą oszczędnością czasu, a także z większą elastycznością w stosunku do miejsca i pory dnia załatwienia spraw urzędowych. Takie ukierunkowanie usług służy usprawnieniu kontaktów obywateli z wszystkimi przedstawicielami władz lokalnych i przyspiesza proces załatwienia formalności<sup>1</sup>.

Rozwój e-administracji jest zatem korzystny, a wręcz konieczny zarówno dla obywateli, przedsiębiorców, jak i samych urzędów. To Internet staje się, bowiem jednym z najważniejszych czynników rozwoju. Jego intensywne zastosowanie w prowadzeniu działalności gospodarczej, jak i życiu codziennym ma przekształcić każdy urząd w nowoczesne przedsiębiorstwa, w których czołowe miejsce zajmuje troska o obywatela i czynne uczestnictwo w życiu społecznym i gospodarczym. W Polsce oferta usług administracji publicznej dostępnej przez Internet ulega poprawie, ciągle jednak jest ona niezadowalająca. Znajduje to odzwierciedlenie w niskim poziomie wskaźnika dostępności 20 podstawowych usług administracji publicznej online w porównaniu z wieloma krajami Unii Europejskiej. Polska zanotowała duży przyrost wskaźnika dostępności 20 podstawowych usług e-administracji w roku 2010. Jest to jednak nadal wartość poniżej średniej unijnej<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ganczar M. 2009: Informatyzacja administracji publicznej, CeDeWu, s. 26-32.

<sup>2</sup> Jachowicz M., Kotulski M. 2012: Forma dokumentu elektronicznego w działalności administracji publicznej, Difin, s. 126-140.

Tabela 1 20 podstawowych usług administracyjnych ocenianych przez Europejski Urząd Statystyczny (ang. European Statistical Office), Eurostat – urząd Komisji Europejskiej

Osoby prywatne	Firmy
Służba zdrowia	Obowiązkowe ubezpieczenie społeczne
Świadczenia społeczne	Podatek od przedsiębiorstw
Pozwolenia na budowę	Podatek VAT
Policja-obługa zgłoszeń	Rejestracja firm
Rejestracja samochodów	Zgłoszenia do GUS
Dokumenty tożsamości	Deklaracja celna
Pośrednictwo pracy	Zezwolenie ochrony środowiska
Informacje o zmianie miejsca pobytu	Zamówienia publiczne
Biblioteki publiczne	
Akty stanu cywilnego	
Podatek od osób fizycznych	
Rejestracja na wyższe uczelnie	

Źródło: <http://ec.europa.eu/eurostat>

Od lat mówi się o biurokracji w administracji publicznej. Jest to jedna z przyczyn, które utrudnia obywatelom podejmowanie wszelakich czynności administracyjnych. Obywatele skarżą się przede wszystkim na kolejki, brak kompetentnej osoby na danych stanowiskach, wymogu wielu dokumentów oraz oddalonych od siebie budynków administracyjnych. Wprowadzenie na większą skalę e-usług spowoduje łatwość dostępu obywateli do urzędu. (Projekt jednego okienka dla przedsiębiorców jest kolejnym przykładem na zmarnowanie dobrego pomysłu)<sup>3</sup>.

Co da nam z informatyzowanie samorządu?

- 1.możliwość wyszukania informacji o danym urzędzie oraz świadczonych tam usługach na jego stronie internetowej,
- 2.możliwość wyszukania informacji oraz pobrania oficjalnych formularzy ze strony internetowej urzędu,
- 3.możliwość wyszukania informacji, pobrania oraz odesłania wypełnionych formularzy za pomocą Internetu,
4. pełna obsługa procesu, czyli możliwość dokonania wszystkich czynności niezbędnych do załatwiania danej sprawy urzędowej drogą elektroniczną – od uzyskania informacji, poprzez pobranie odpowiednich formularzy, ich odesłanie po wypełnieniu i złożeniu podpisu elektronicznego, aż do uiszczenia wymaganych opłat oraz otrzymania oficjalnego pozwolenia, zaświadczenia lub innego dokumentu, o który dana osoba/firma występuje<sup>4</sup>.

Oczywiście jak w każdym przypadku e-administracja ma swoich zwolenników i przeciwników. Ciągłe porównuje się Polskę do innych krajów, które są lepiej od nas rozwinięte. Powinniśmy skupić się na naszym rozwoju a nie ciągle spoglądać na inne kraje.(Trudno zestawiać Polskę z państwami o innej historii XX wieku i innej specyfice

<sup>3</sup> Ganczar M. 2009: Informatyzacja administracji publicznej, CeDeWu, s.55-60.

<sup>4</sup> Hausner J. 2012: Administracja publiczna, PWN, s. 120-125.

gospodarczej i społecznej współcześnie). Nasz rozwój choć ciągle słabszy, cechuje się sporym dynamizmem, żywotnością klasy średniej budowanej na przekór trudnością. Naprzeciw naszym oczekiwaniom wychodzą jednostki najbliższe obywatelowi czyli gminy. Z racji umiejscowienia UPH, przedstawiam przykład miasta Siedlce. Miasto Siedlce realizuje projekt partnerski pn. „SPR@WNY URZĄD”, współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Celem projektu jest wzmocnienie potencjału Miasta Siedlce oraz Miasta Ostrołęka w zakresie funkcjonowania, jakości i dostępności świadczonych usług publicznych. Okres realizacji to 01.02.2014 r. do 30.06.2015 r. Całkowita wartość projektu wynosi 2 473 717,60 zł Wartość dofinansowania to 2 102 659,96 zł<sup>5</sup>.

Zadania do realizacji:

- Promocja eUsług wśród obywateli,
- Podniesienie wiedzy i umiejętności pracowników samorządowych w zakresie IT,
- Wdrożenie pakietu eUsług samorządowych,
- Zautomatyzowane eUsługi dla mieszkańców,
- Uruchomienie Punktu Potwierdzającego Profile Zaufane.

Dzięki platformie ePUAP wysłanie e-wniosku możliwe jest 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, niezależnie od miejsca pobytu (dom, praca, podróż).

Sprawę wymagającą wizyty w kilku urzędach, można zrealizować w jednym miejscu, w dogodnym dla siebie czasie. Głównym zadaniem ePUAP jest udostępnienie obywatelom jednego miejsca w Internecie, dzięki któremu możliwe jest załatwianie spraw administracyjnych bez konieczności wizyty w urzędzie<sup>6</sup>.

Korzyści dla obywateli:

- dostępność wielu usług administracji publicznej w jednym miejscu,
- możliwość załatwienia spraw urzędowych przez Internet,
- możliwość wnoszenia opłat za usługi publiczne drogą elektroniczną,
- oszczędność czasu i pieniędzy.

Aby załatwiać sprawy urzędowe poprzez Internet, należy w pierwszej kolejności założyć konto użytkownika na ePUAP. Następnie, aby móc podpisywać wnioski należy zaopatrzyć się w podpis elektroniczny lub wykorzystać darmowy mechanizm autoryzacji – Profil zaufany. W ramach projektu „SPR@WNY URZĄD” wdrożone zostaną w Urzędzie Miasta Siedlce przede wszystkim następujące, w pełni zautomatyzowane, e-Usługi zintegrowane z platformą ePUAP:

- Deklaracja na podatek od nieruchomości
- Deklaracja na podatek rolny
- Deklaracja na podatek leśny
- Deklaracja gospodarowania odpadami
- Wniosek o zmiany w budżecie
- Wniosek w sprawie zwrotu nadpłaty opłaty skarbowej
- Wniosek o rejestrację /aktualizację/ usunięcie domeny internetowej

Wdrożone e-Usługi będą świadczone są w sposób wymagający niewielkiego udziału człowieka, zdalnie – bez obecności dwóch stron w tym samym czasie<sup>7</sup>.

Założenia projektu opartego o finansowanie ze środków unijnych są bardzo optymistyczne. Doświadczenia płynące z podobnych działań w służbie zdrowia system e-

<sup>5</sup> [http://www.siedlce.pl/index.php?option=16&action=news\\_show&news\\_id=3189](http://www.siedlce.pl/index.php?option=16&action=news_show&news_id=3189) 26.05.2015 r.

<sup>6</sup> <http://infosiedlce.pl/artykul,mamy-sprawny-urzed--e-puap,15451> 26.05.2015 r.

<sup>7</sup> <http://podlasie24.pl/wiadomosci/siedlce/sprawny-urzed-115d0.html> 26.05.2015 r.

WUŚ, elektronicznego dowodu osobistego przekładanego już kilkakrotnie. (Wymiana dowodów w 2015 roku ma być kolejnym etapem nie zakończeniem zmian). Czy również przekładany i w końcu zaniechany projekt legitymacji elektronicznej pacjenta. Pokazuje, że rozpisanie projektu jest nader proste zawodzą najczęściej ludzie. Pojawiają się problemy natury technicznej i informacyjnej. Pośpiech podczas pisania oprogramowania. Brak kompatybilności systemów, oszczędności przy wyborze wykonawców itp. Z pewnością „SPR@WNY URZĄD” wpłynie korzystnie za poziom satysfakcji mieszkańców z pracy urzędników. Oczywiście jeśli obsługą zajmą się profesjonaliści na etapie obsługi technicznej, elektronicznej, informacyjnej i merytorycznej. Poza samym odczuciem satysfakcji petentów z płynności pracy urzędu. W perspektywie wzrośnie pozytywne postrzeganie miasta jako miejsca do życia oraz inwestowania. Na dzień dzisiejszy ostateczny termin realizacji projektu wydaje się być realnym<sup>8</sup>.

## Bibliografia

1. Ganczar M. 2009: Informatyzacja administracji publicznej, CeDeWu, s. 26-32, 55-60.
2. Hausner J. 2012: Administracja publiczna, PWN, s. 120-125.
3. Jachowicz M., Kotulski M. 2012: Forma dokumentu elektronicznego w działalności administracji publicznej, Difin, s. 126-140.

## Strony internetowe

1. [http://www.siedlce.pl/index.php?option=16&action=news\\_show&news\\_id=3189](http://www.siedlce.pl/index.php?option=16&action=news_show&news_id=3189) 26.05.2015 r.
2. <http://infosiedlce.pl/artykul,mamy-sprawny-urzad--e-puap,15451> 26.05.2015 r.
3. <http://podlasie24.pl/wiadomosci/siedlce/sprawny-urzad-115d0.html>, 26.05.2015 r.
4. <http://www.zyciesiedleckie.pl/siedlce/11413> 26.05.2015 r.
5. <http://ec.europa.eu/eurostat> 26.05.2015 r.

## The development of e-services on the example of the city program Siedlce- "Efficient The Office"

**Summary:** *The aim of the paper is to present the achievements of e-services in public administration over the last few years. Discussion of what has been achieved, what is its present state and to present the citizens' awareness of such services. It will also discuss the European Union's share in creating a new system using financial resources flowing from a financial perspective for 2014-2020, namely the priority axis II E-government and open government. Presented thesis will aim to convince of the rightness of the further development of e-government, which is a great opportunity for progress and development of local self-government. Course materials collected will be expanded to include experiences from the project of Siedlce under the name "Efficient The Office" co-financed by the European Union under the European Social Fund under the Human Capital Operational Programme 2007-2013.*

**Keywords:** e-services, public administration, e-government.

<sup>8</sup> <http://www.zyciesiedleckie.pl/siedlce/11413> 26.05.2015 r.



**Monika Zabielska**

Studenckie Koło Naukowe Logistyków

Uniwersytet Przyrodniczo- Humanistyczny w Siedlcach

## **Zastosowanie kodów kreskowych w logistyce**

**Streszczenie:** *Z kodami kreskowymi spotykamy się już wszędzie- w supermarketach, w aptekach, w sklepach odzieżowych, itp. Jednak nie każdy zdaje sobie sprawę, że kody kreskowe mają zastosowanie też w innych dziedzinach życia oraz z tego, że mają one różne formy. Jednym z zastosowań jest wykorzystanie kodów kreskowych w logistyce. Celem mojej pracy jest przybliżenie różnorodności kodów kreskowych, jak też uświadomienie, iż są one nieocenioną pomocą chociażby w magazynach wielkich sieci logistycznych. Warto wiedzieć jakie mechanizmy występują w otaczającej nas rzeczywistości. Jest to bardzo obszerny temat, jednak ja skupię się na kwestiach najistotniejszych- zapoznaniu uczestników z nazewnictwem i rodzajami kodów kreskowych oraz ich funkcjonowaniu w firmach branży TSL.*

**Słowa kluczowe:** kody kreskowe, logistyka

### **Historia kodu kreskowego**

Pierwsze kody kreskowe utworzono w latach 40-tych. W tym czasie zostały podjęte badania nad zautomatyzowaniem odczytu informacji o towarach. Efektem było opatentowanie w 1949 roku pierwszego kodu kreskowego zwanego także, ze względu na swój wygląd, "tarczą strzelniczą". Kod ten składał się z szeregu jasnych i ciemnych pierścieni różnej grubości. Ze względu na problemy techniczne ten kod nie sprawdził się.

W latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych przeprowadzono wiele prób stworzenia systemów ustalania dostępności towarów. Do rozwoju prac przyczynił się gwałtowny wzrost ilości supermarketów, gdzie stawia się na wzmożoną obsługę klientów.

### **Jakie informacje zawiera kod kreskowy?**

Kod kreskowy to graficzna kombinacja jasnych i ciemnych kresek. Na co dzień spotykamy dużo odmian kodów kreskowych. Różnią się one cyframi, literami, ilością znaków. Kody kreskowe stosowane są w celu przyspieszenia i zwiększenia wiarygodności odczytu informacji- zastępują ręczne wpisywanie znaków do komputera.

Odróżniamy około 400 kodów kreskowych. Kod kreskowy rzadko sam w sobie zawiera istotną informację. Jest tylko identyfikatorem umożliwiającym otrzymanie potrzebnych danych. Działa on podobnie jak numer dowodu osobistego czy numer PESEL. Mając te numery i dostęp do właściwej bazy danych, możemy dostać dane osobowe właściciela.

### **Podstawowe elementy kodu kreskowego to:**

- tło kodu,
- układ kresek,
- zakodowany numer,
- znacznik marginesu i marginesy ochronne.

Kody kreskowe mają rozmaite rozmiary, ale trzeba pamiętać, proces drukowania musi być dokładny i trudno otrzymać właściwą jakość kodu. Ważne jest, by przy drukowaniu zachować kontrast pomiędzy kreskami a odstępami. Kreski muszą maksymalnie pochłaniać czerwone światło, a tło odbijać je. Szerokość kodu to nie odległość od pierwszej kreski do ostatniej; zawiera ona jeszcze marginesy ochronne, zazwyczaj w kolorze tła. Ostatnia cyfra w kodzie jest to cyfra kontrolna, służąca wykrywaniu błędów odczytu kodu kreskowego. Oblicza się ją według specjalnego algorytmu dla danego rodzaju kodu kreskowego.

### **Ogólne zastosowanie kodów kreskowych**

Jednym z ważniejszych zastosowań jest oznaczanie towarów w sklepach. Ułatwiło to prace ewidencyjno-kontrolne, zastąpiło dokumentację i przyspieszyło obsługę klienta, a także umożliwiło automatyczne sygnalizowanie braków w zaopatrzeniu. Kody kreskowe stosuje się także w logistyce, medycynie, na poczcie, itp. Obecnie kody kreskowe towarzyszą nam już na każdym kroku.

### **Korzyści płynące z wykorzystania kodów kreskowych:**

- zoptymalizowane zarządzanie zapasami;
- zminimalizowanie ryzyka zagubienia towaru;
- szybkie i precyzyjne realizowanie zamówień;
- najkorzystniejsze wykorzystanie przestrzeni sklepowej lub magazynowej;
- możliwość szybkiej lokalizacji towarów lub produktów;
- całkowite wyeliminowanie konieczności tworzenia dokumentów papierowych;
- przyspieszenie wykonywanych operacji;

### **Rodzaje kodów kreskowych:**

#### *➤ Podział wg wymiarowości:*

- jednowymiarowe- zapis informacji w jednej linii w postaci kresek;
- dwuwymiarowe piętrowe- rozszerzenie kodów jednowymiarowych (kilka linii kodu);
- dwuwymiarowe matrycowe- informacja zapisana jest na określonej powierzchni, najczęściej do zapisu stosowane są kwadraty;
- złożone- występują w nich elementy kodów jedno i dwuwymiarowych;
- kody trójwymiarowe- są to zazwyczaj kody jednowymiarowe wytłoczone na różnego rodzaju powierzchniach.

#### *➤ Podział wg szerokości kresek:*

- kody o jednej szerokości kresek;
- kody o dwóch szerokościach kresek;
- kody o wielu szerokościach kresek.

#### *➤ Podział wg rodzaju kodowanych symboli:*

- numeryczne- kodowane są tylko cyfry w systemie dziesiętnym;

- alfanumeryczne- kodowanie cyfr i innych oznaczeń.

➤ *Podział wg ciągłości kodów:*

- kody ciągłe- brak przerwy pomiędzy kodowanymi znakami;
- kody dyskretne- z przerwami pomiędzy kodowanymi znakami.

➤ *Podział wg ilości kodowanych znaków:*

- kody o określonej długości- liczba kodowanych znaków jest określona;
- kody o zmiennej długości- liczba kodowanych znaków nie jest jasno określona.

**Standardy kodów kreskowych:**

➤ *Kody jednowymiarowe- zapis informacji w jednej linii, pod postacią kresek.*

- **EAN-** kod EAN występuje w dwóch odmianach:
  - EAN- 13 (zawiera 12 cyfr danych i jedną cyfrę kontrolną),
  - EAN- 8 (7 cyfr danych i 1 cyfra kontrolna);



- **Kod 39-** kod paskowy zawierający znaki alfanumeryczne, pozwalające na zapis 43 różnych znaków; każdy znak to 9 elementów- słupki jasne i ciemne, z których 3 są znacząco szersze;



- **Kod 128-** kod alfanumeryczny o zmiennej długości pozwalający na rozszerzenie zestawu znaków do 128;

## CODE 128



- **Kod przeplatany 2 z 5**- kod numeryczny o zmiennej, lecz parzystej długości. Charakteryzuje się dużą gęstością- cyfry kodowane są parami w „przeplocie”- ciemne paski kodują jedną cyfrę, a rozdzielające je białe paski- drugą. Stąd wynika warunek parzystej długości tego kodu kreskowego;



➤ *Kody dwuwymiarowe- informacje zapisywane są na dwóch osiach (na określonej powierzchni), najczęściej w postaci kwadratów.*

- **Aztec**- kod alfanumeryczny o dużej gęstości, pozwalający zapisać 3832 znaki numeryczne lub 3067 alfanumerycznych. Zbudowany jest na kwadracie. Nazwa wywodzi się od środkowego elementu, który wygląda jak piramida schodkowa;

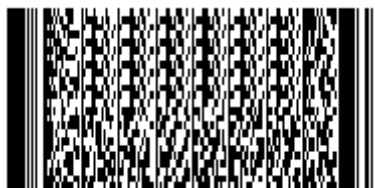


- **DataMatrix**- kod alfanumeryczny o dużej gęstości. Zbudowany z kwadratowych modułów ustawionych wewnątrz wzorca wyszukiwania stanowiącego obwód symbolu. Charakteryzuje się zapisem 3116 numerycznych lub 2335 alfanumerycznych symboli; wykorzystywany w przemyśle elektronicznym;



- **PDF 417**- kod alfanumeryczny umożliwiający zapis dużej ilości danych. Dane zakodowane są jako słowa kodowe, każde ze słów to 4 ciemne kreski pośród 17

modułów. W kodzie można zawrzeć 256 znaków występujących w trzech podstawowych zbiorach, każdy zbiór to 929 znaków;



- **Kod QR-** kod alfanumeryczny o bardzo dużej pojemności i gęstości, pozwalający zakodować 7089 symboli numerycznych albo 4296 alfanumerycznych;



➤ *Kody hybrydowe- są kategorią kodów kreskowych, które stanowią połączenie cech kodów jednowymiarowych i dwuwymiarowych.*

- **RSS-** to symbolika hybrydowa, która stanowi połączenie kodu linearnego i dwuwymiarowego. Pozwala on na zakodowanie więcej informacji niż tylko kod producenta i produktu. Kod może zawierać numer identyfikacyjny produktu, nazwę producenta, wagę, cenę i termin ważności;

### **Kody kreskowe w logistyce**

Trudno wyobrazić sobie logistykę bez użycia kodów kreskowych. Między innymi służą one zbieraniu zamówień, przyjęciu towarów od dostawców, wydawaniu towarów, przyjęciu towarów do magazynu, kompletacji dostawy oraz inwentaryzacji.

Dzięki użyciu przenośnych terminali połączonych z czytnikami kodów, personel nie musi przebywać przed komputerem, ale może swobodnie poruszać się po magazynach i wykonywać swoje zadania. Dane są przesyłane do komputera zaraz po przeprowadzeniu operacji, a systemy korzystające z komunikacji radiowej wymieniają dane między terminalami a pozostałą częścią systemu.

Wykorzystanie terminali polega na tym, że operatorzy otwierają odpowiednie dokumenty magazynowe, a następnie na podstawie danych wprowadzanych przez

skanowanie kodów kreskowych system przetwarza dany dokument. Po zakończeniu pracy z dokumentem dane aktualizują się w oprogramowaniu.

#### ✓ **Przyjęcie towarów na magazyn**

Identyfikacja towaru podczas przyjęcia na magazyn dokonuje się przez odczyt kodu kreskowego z towaru lub z opakowania zbiorczego. Do opisanie zawartości opakowań zbiorczych stosowany jest kod EAN 128. Dzięki Identyfikatorom Zastosowań możliwe jest zawarcie w kodzie: informacji o rodzaju towaru, ilości, dacie ważności oraz numerze seryjnym. Do drukowania etykiet wykorzystuje się specjalne drukarki. Operator odczytuje terminalem kody kreskowe i dopisuje potrzebne dane za pomocą klawiatury. Następnie, informacje są przesyłane do programu magazynowego.

#### ✓ **Kontrola lokalizacji towaru**

W magazynach, gdzie jest potrzeba dokładniejszej kontroli lokalizacji towarów, stosuje się oznakowanie miejsc lokalizacji, właśnie za pomocą kodu kreskowego. Podczas układania towarów operator odczytuje kod towaru oraz kod lokalizacji w której znajduje się towar. Dzięki tej operacji następuje przypisanie w systemie informatycznym towaru do jego lokalizacji.

#### ✓ **Wydawanie towarów**

Gdy dochodzi do wydania towaru, odpowiedni dokument magazynowy, np. WZ, przesyłany jest do terminala. Na wyświetlaczu terminala pojawiają się informacje o towarach do skompletowania. Są one posortowane tak, by zmniejszyć konieczność poruszania się operatora po magazynie. Operator idzie na wskazane miejsce lokalizacji, następnie odczytuje kody kreskowe towaru oraz miejsca przechowywania go. Terminal na bieżąco monitoruje proces kompletowania towarów- sygnalizując komunikatem na wyświetlaczu oraz odpowiednim dźwiękiem każdy błąd operatora.

#### ✓ **Inwentaryzacja**

Operator poruszając się po powierzchni magazynowej odczytuje kody lokalizacji, następnie kody z towarów oraz wpisuje ilość towarów w danej lokalizacji. Po przesłaniu zebranych danych do komputera, porównuje się te dane ze stanem ewidencyjnym.

#### ✓ **Zalety używania kodów kreskowych w magazynie:**

- Zmniejszenie ilości błędów w identyfikacji towarów
- Skrócenie czasu wykonywania zadań magazynowych
- Automatyzacja wykonywanych czynności
- Pełna informacja o lokalizacji wszystkich pozycji asortymentowych
- Brak papierowych dokumentów związanych z obiegiem informacji
- Likwidacja czynności związanych z dokumentacją w magazynie

## Zakończenie

Wdrożenie systemu kodów kreskowych daje możliwość ograniczenia kosztów poprzez przyspieszenie operacji magazynowych, większą wiarygodność danych wprowadzanych do systemu oraz zmniejszenie ilości pomyłek.

## Bibliografia:

1. Hałas E. „*Kody kreskowe i inne globalne standardy w biznesie*”, Poznań 2012.
2. Instytut Logistyki i Magazynowania „*Kody kreskowe: rodzaje, standardy, sprzęt, zastosowania*”, Poznań 2000.
3. Instytut Logistyki i Magazynowania „*Informatyka w magazynie*”, Poznań 2006.
4. Wierzbicki M. „*Informatyka w dużym magazynie w: Informacja i komunikacja w logistyce*”, Akademia Ekonomiczna im. Karola Adamieckiego, Katowice 2005.
5. Kozal T. „*Nowoczesne systemy automatycznej identyfikacji w logistyce. Nowoczesne rozwiązania w logistyce*”, Wolters Kluwer Polska- OFICYNA, Kraków 2009.
6. Internet

**Joanna Korulczyk**  
Koło Naukowe Logistyków  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## **Komputerowe systemy wspomagające procesy transportowe i spedycyjne**

**Streszczenie:** Zarządzanie transportem i spedycją obecnie nie jest możliwe bez wykorzystania nowoczesnych technologii informatycznych. Udoskonalanie jakości i dostarczanie ciągle nowych usług konieczne jest przy obecnie wzmożonej konkurencji na rynku usług transportowych. Sprawny system informatyczny jest podstawą aby efektywnie i właściwie zarządzać swoim przedsiębiorstwem i przezwyciężyć napierającą konkurencję. W artykule przedstawiono najistotniejsze systemy komputerowe, które mają zastosowanie w sprawnym i skutecznym realizowaniu usług. W artykule przedstawiono najistotniejsze systemy komputerowe, które mają zastosowanie w sprawnym i skutecznym realizowaniu usług transportowych i spedycyjnych.

**Słowa kluczowe:** transport, spedycja, systemy komputerowe, proces, systemy wspomagające

### **Wstęp**

Systemy wspomagające realizację procesów transportowych i spedycyjnych odrywają istotną rolę w sferze dystrybucji oraz zaopatrzenia. Dzięki możliwości interaktywnego przesyłania wszystkich informacji między partnerami, operatorami logistycznymi wzrosło znaczenie posiadanego przez nich oprogramowania. Jest ono bardzo cenione przez dostawców na równi z nowoczesnością i atrakcyjnością środka transportowego. Systemy komputerowe mają za zadanie utrzymać konkurencyjną pozycję na rynku przez szybkie i sprawne przesyłanie informacji pomiędzy operatorami i ich zleceńbiorcami. Obecnie jednak rzadko ma miejsce, aby producent dostosował swoje oprogramowanie do oprogramowania spedytora, które niestety ale często nie jest kompatybilne z programami używanymi przez jego partnerów (odbiorców i dostawców). Wtedy to na spedytora ciąży odpowiedzialność dopasowania się do zintegrowanych programów już istniejących u producentów (w szczególności w relacji wielkie koncerny a małe i średnie przedsiębiorstwa z branży rynku TSL – transport-spedycja-logistyka).

### **Systemy wspomagające transport i spedycje**

W ramach postępu technologii informatycznych (IT) przede wszystkim korzystają duże przedsiębiorstwa branży TSL. Podstawowym powodem jest posiadanie przez te firmy kapitału, który daje im możliwość dokonywania inwestycji w nowoczesne technologie oraz wspieranie przez nich technik zarządzania logistycznego. Podstawową rolę w przedsiębiorstwach transportowych, spedycyjnych i produkcyjnych odgrywają systemy takie jak:

- System zarządzania transportem TMS,
- System zarządzania flotą samochodową,
- Systemy nawigacyjne,
- Systemy śledzące ładunek i pojazdy.



## System zarządzania transportem TMS

Transport Management System jest to system wspomagający planowanie, monitoring oraz rozliczanie transportu w różnych strukturach dystrybucyjnych m.in. przez optymalne planowanie tras, dokonywanie przeładunków, śledzenie partii towaru w konkretnym łańcuchu dostaw, łączenie przewozów itp. System ten bardzo często jest ściśle związany z systemem WMS, który zajmuje się usprawnieniem usług magazynowych, z którymi usługi transportowe są bardzo powiązane.

System ten obejmuje m.in.:

- Zarządzanie zleceniami spedycyjnymi,
- Tworzenie statystyk i analiz,
- Obsługę specjalnych zdarzeń spedycyjnych,
- Tworzenie oraz planowanie tras przewozu,
- Współpracę z mobilnymi urządzeniami,
- Obsługę umów, które dotyczą zadań transportowych
- Rozliczanie usług transportowych,

Najistotniejsze korzyści systemu TSM to: redukcja ryzyka; redukcja kosztów transportowych; optymalizacja zarządzania transportem i rozliczeniami oraz taboru i jego dostępnością; optymalizacja relacji korzyści w odniesieniu do kosztów.

## Programy do zarządzania taboru (flotą) z ang. Fleet Management

Służą one do efektywnego wykorzystania posiadanego parku samochodowego w dwóch aspektach: utrzymania sprawności eksploatacyjnej oraz maksymalnego wykorzystania ładowności pojazdów dzięki odpowiedniej organizacji tras i ładunków. (Pisz, Sęk, Zielecki, 2013, s. 240). Najogólniej zarządzanie flotą można odnieść do całości zagadnień powiązanych z zarządzaniem środkami transportu, zaczynając od ich przydziału do poszczególnych zadań, poprzez nadzorowanie, aż po wybór najlepszego operatora logistycznego. Zarządzanie flotą (taboru) obejmuje m.in.:

- Kontrolę wykorzystania środka transportu oraz nadużyć,
- Selekcję nowego taboru oraz projektowanie wymiany wyeksploatowanego,
- Planowanie najdogodniejszych tras,
- Ustalenie i przydzielenie odpowiedniej liczby pracowników do obsługi posiadanego taboru,
- Ustalenie wymaganej liczby i kompozycji taboru,
- Przydział taboru do zadań i odpowiednich baz transportowych.

## Systemy nawigacyjne i śledzące

Wykorzystują przede wszystkim nawigację GPS oraz tachografy. Usprawniają pracę kierowców, zapewniając przy tym nadzór nad środkami transportu będącymi w ruchu. Pokazują lokalizację oraz położenie pojazdu, kierunek poruszania się, przekazują informacje o stanie danego pojazdu czy też ładunku a przede wszystkim co najistotniejsze sygnalizują zagrożenia. Komunikacja dzięki tym systemom odbywa się za pomocą terminali mobilnych czy też łączności komórkowej. Duże przedsiębiorstwa TSL oferują również możliwość śledzenia ładunków (tracking). Jeszcze niedawno załadowca mógł się jedynie dowiedzieć, gdzie znajduje się jego przesyłka, aczkolwiek systemy te okazywały się dość często zawodne, a otrzymanie jakiegokolwiek informacji o konkretnej przesyłce trzeba było uzyskać telefonicznie lub osobiście u przewoźnika. Obecnie nawet

poszczególne etapy przemieszczania się przesyłki są śledzone na monitorze komputera połączonych z siecią Internet. Dzięki połączeniu z siecią możliwe jest także wyszukanie wolnego miejsca w innych środkach transportu konkurencyjnego przewoźnika i możliwość zarezerwowania przewozu ładunku. Takie rozwiązania przynoszą firmom wiele korzyści, które polegają na ograniczeniu pustych przebiegów, a co się z tym wiąże z redukcją kosztów. Również firmy mogą dzięki temu zoptymalizować drogę przewozu i zwiększyć liczbę zleceń.

Do zadań systemu nawigacyjnego i śledzącego zaliczamy:

- Informowanie o zdarzeniach na drodze, awariach np. przez SMS,
- Informacje live o cenach paliwa, fotoradarach, utrudnieniach na trasach, pogodzie,
- Lokalizowanie pojazdów, pracowników, towarów (aktualizowanie co 10s)
- Komunikowanie się dwustronne kierowcy z biurem, zlecenia bezpośrednie,
- Monitorowanie czasu pracy kierowcy (pracownika),
- Monitorowanie jazd służbowych i prywatnych,
- Informowanie o technice jazdy kierowcy za pomocą akceleratora przeciążeniowego,
- Monitorowanie on-line tachografu cyfrowego,
- Kontrolowanie spalania paliwa- bez dodatkowych przepływomierzy i sond,
- Nawigację dla ciężarówek, autokarów i innych ponadgabarytowych pojazdów lub maszyn (Pisz, Sęk, Zielecki, 2013, s. 241)

### **Systemy zarządzania placem manewrowym YMS ( z ang. Yard Management System)**

Stosuje się je w czasie prac przeładunkowych w miejscach gdzie istnieje koncentracja środków transportu. Służą one jako narzędzia wspomagające proces zarządzania taborem na terenie przedsiębiorstwa. W celu optymalnego wykorzystania istniejących zasobów firmy i minimalizowania spiętrzenia się prac na styku podsystemów transportowego i magazynowego istotne jest planowanie załadunku i rozładunku pojazdów. System YMS dobrze sprawdza się w miejscach, gdzie jest duży ruch pojazdów jak i na placach manewrowych, gdzie są obsługiwane pojazdy czekające na rozładunek lub załadunek. Obejmują one m.in.:

- Rejestrowanie ciężaru pojazdu,
- Rejestrowanie pojazdów na parkingach danego przedsiębiorstwa,
- Kierowanie kolejnością załadunku/ rozładunku na bramach,
- Kontrolowanie i alarmowanie odchyłeń od ustalonych w terminarzu parametrów,
- Planowanie terminarza załadunków i rozładunków,
- Pomiary czasu trwania konkretnych operacji logistycznych i komunikowanie się z kierowcami poprzez urządzenia informacyjne.

### **Podsumowanie**

Systemy wspomagające realizację procesów transportowych i spedycyjnych mają głównie zastosowanie w transporcie samochodowym. Występuje również duża grupa systemów, które są dedykowane innym gałęziom transportu, np. transportu i spedycji

morskiej, kolejowej, lotniczej. Wszystkie mają przede wszystkim na celu optymalizację całych procesów transportowych. Są stworzone z myślą o efektywnym i skutecznym zarządzaniu przedsiębiorstwem.

### **Bibliografia**

1. Pisz I., Sęk T., Zielecki W., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, wyd. PWE, Warszawa 2013
2. Gołomska E., *Kompendium wiedzy o logistyce*, wyd. PWN, Warszawa 2010

### **Computer systems supporting transport and shipping processes**

**Summary:** *Transportation management and freight forwarding currently is not possible without the use of modern information technology. Improving the quality and delivery of new services still need to do a currently increased competition in the transport market . An efficient system is the foundation to effectively and appropriate to manage their business and overcome the drilling of competition. The article presents the most important computer systems that are used in an efficient and effective implementation services. The article presents the most important computer systems that are used in an efficient and effective implementation of transport and forwarding services*

**Keywords:** transportation, shipping , computer systems , process, support systems

**Mateusz Babula**

Studenckie Koło Naukowe Energia

Uniwersytet Technologiczno – Humanistyczny w Radomiu

## Nowoczesne technologie w samochodach

**Streszczenie:** Na rynku powstaje coraz to więcej samochodów z bardzo zaawansowaną techniką. Powstaje dużo urządzeń pomagającym kierowcy w prowadzeniu samochodu. Nowoczesne oświetlenie pomaga w prowadzeniu samochodu w nocy jak również nie oślepia kierowców jadących z naprzeciwka. Firmy motoryzacyjne również inwestują nie tylko w bezpieczeństwo kierowców, ale również w bezpieczeństwo pieszych poprzez montowanie poduszek powietrznych na zewnątrz samochodu. Postęp technologii jest tak duży czego potwierdzeniem są prace nad samochodami autonomicznymi.

**Słowa kluczowe:** samochody osobowe, ACC, OLED, samochody autonomiczne, tempomat

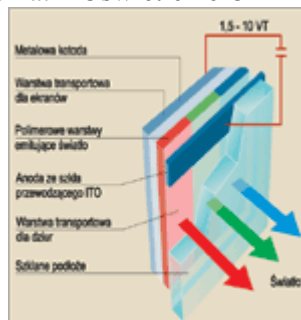
### Wstęp

Technologie komputerowe wkraczają coraz większymi krokami do samochodów. Oprócz konsol informacyjno-rozrywkowych nadchodzą systemy, które mają za zadanie zwiększać bezpieczeństwo i komfort jazdy.

#### 1. Oświetlenie OLED

OLED, czyli Organic Light-Emitting Diode, to dioda elektroluminescencyjna (LED), która wytwarzana jest ze związków organicznych.(Dragun).

Schemat 1 Oświetlenie OLED



Oświetlenie OLED działa przewodząc prąd elektryczny przez jedną lub więcej niezwykle cienkich warstw organicznych półprzewodników. Warstwy te włożone są pomiędzy dwie elektrody – jedną naładowaną dodatnio i drugą, naładowaną ujemnie. Tak powstała „kanapka” umieszczana jest na szkłe lub innych przezroczystym materiale nazywanym „podłożem”. Po przyłożeniu prądu do elektrod, emitują one dodatnio i ujemnie naładowane dziury oraz i elektrony. Łączą się następnie w środkowej warstwie „kanapki” i tworzą krótkotrwały, wysokoenergetyczny stan zwany „pobudzeniem”. Gdy ta warstwa powróci do swojego pierwotnego, stanu spoczynku, energia przepływa poprzez cienką warstwę organiczną, co powoduje, że emituje ona światło. Dzięki zastosowaniu w cienkich warstwach organicznych różnych materiałów, diody OLED emitują światło o różnej barwie (OSRAM).

Do zalet technologii OLED zalicza się duża wydajność energetyczna oraz duże możliwości projektowania. Dzięki powstającemu na całej powierzchni rozproszonemu światłu są przyjazne dla użytkownika, ponieważ nie oślepiają i rzucają mniej ostre cienie. Kolejną zaletą jest również niewielka grubość (jedynie 1,8 mm) oraz dość duża żywotność rzędu 30 tys. Godzin(BASF Polska). Wśród zalet technologii OLED, BMW wskazuje dużą wydajność oraz emisję mniejszej ilości ciepła, niż w przypadku LED. Możliwe jest również widzenie emitowanego światła pod znacznie szerszym kątem (Dragun)

W przeciwieństwie do LED, które świecą punktowo, OLED-y są powierzchniowymi źródłami światła. Lampy wyposażone w tę technologię mogą mieć dowolny kształt, co zapewnia projektantom swobodę w tworzeniu świecących paneli, które mogą mieć istotny wpływ na wygląd samochodu. Dzięki półkolistemu ułożeniu poszczególnych diod intensywność świecenia jest większa. Na przykład efekty 3D można uzyskać dzięki tzw. segmentacji, innymi słowy dzięki ułożeniu przełączalnych powierzchni świecących bardzo blisko, jedna obok drugiej. Opcja sterowania poszczególnymi modułami pojedynczo otwiera jeszcze więcej możliwości w zakresie wzornictwa m.in. funkcjonalności dynamicznej. Ważną rolę odgrywa również niewielka wysokość montażowa (BMW M5 z technologią OLED).

## 2. Poduszki powietrzne dla pieszych

Poduszki powietrzne wewnątrz samochodu to już codzienność. Dla kierowców, pasażerów, boczne, kurtynowe, a nawet chroniące kolana prowadzącego pojazd.



Zdjęcie 1 Audi V60

Źródło: <http://autokult.pl/9475,volvo-v40-i-poduszka-powietrzna-dla-piesznych-wideo>

Jest to drugi po układzie Pedestrian Detection (wykrywa pieszych przed samochodem i automatycznie hamuje lub zwalnia w zależności od prędkości) system z myślą o zwiększeniu bezpieczeństwa pieszych w przypadku kolizji. Przy użyciu 7 czujników system monitoruje sytuację w przedniej części ciała. Gdy sygnał wejdzie w kontakt z obiektem, system analizuje go i gdy wykryje nogę pieszego włącza poduszkę powietrzną zlokalizowaną pod przednią maską. Poduszka ta ma dwie funkcje. Pierwszą z nich jest ochrona twardych elementów pod przednią szybą, a druga to stworzenie dystansu poprzez podniesienie maski dzięki czemu groźne elementy silnika (twarde) są bardziej odizolowane od padającego na maskę przechodnia. Tym samym tworzy się miejsce na poduszkę powietrzną. System poduszki powietrznej pieszego działa przy prędkości od 20 do 50 km/h (Słomski).

### 3. Monitoring samopoczucia kierowcy

Kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa ma zmęczenie, które daje się kierowcy we znaki przede wszystkim w trakcie wielogodzinnej podróży na długim dystansie czy chociażby podczas monotonnej jazdy szosą wyposażoną w ekrany dźwiękochłonne. Chwilowe przysypianie za kierownicą lub tzw. mikrosen może być przyczyną tragicznego w skutkach wypadku drogowego.

Systemy monitorowania zmęczenia kierowcy są zdecydowanie najciekawszymi rozwiązaniami, choćby ze względu na nasze bezpieczeństwo. W wielu współczesnych samochodach znajdziemy system, który choć może czasem irytować, każąc nam odpocząć, to w jednak może uratować życie nam i naszym bliskim.

Według Wspólnotowego Serwisu Informacyjnego Badań i Rozwoju (CORDIS) zmęczenie kierowcy jest przyczyną nawet 35% wypadków drogowych, których skutkiem jest około 7000 zgonów rocznie (CORDIS).



Zdjęcie 2 System monitorowania zmęczenia kierowcy

Źródło: <http://magazynauto.interia.pl/porady/technika/news-monitorowanie-zmeczenia,nId,605508>

Jest on złożony w wielosensorowego czujnika ruchu, kamer, bloku cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz bloku decyzyjnego umożliwiającego generowanie sygnałów alarmowych(PAP). Jeśli system wykryje spadek koncentracji zapali się ikona ostrzegawcza. Jeśli kierowca nie zastosuje się do ostrzeżenia, a system wykryje gwałtowny spadek koncentracji kierowcy włączy się ostrzegawczy sygnał dźwiękowy oraz pojawi się ostrzeżenie wizualne (Ford).

### 4. Inteligentny tempomat adaptacyjny

Tempomat adaptacyjny wykorzystuje zamontowany w centralnym wlocie powietrza czujnik radarowy do monitorowania obszaru do 200 m przed pojazdem. Jeżeli przy ustawionej przez kierowcę na tempomacie prędkości zbliżysz się do pojazdu jadącego wolniej, system zredukuje prędkość, zmniejszając obroty silnika lub łagodnie hamując, do osiągnięcia ustawionej przez kierowcę odległości. Ze względów bezpieczeństwa mocniejsze hamowanie leży w gestii kierowcy (Porsche).

Układ dostępny jest często pod różnymi nazwami. Najczęściej spotykane to: Active Cruise Control (ACC), Adaptive Cruise Control (ACC), Intelligent Cruise Control (ICC).

W odróżnieniu od zwykłego tempomatu, gdzie kierowca ustawiał pożądaną prędkość, w aktywnym automacie utrzymywana jest pożądana prędkość jak również

korekta tej prędkości w zależności od warunków na drodze. Jest również możliwość ustawienia odległości od poprzedzającego pojazdu. Aktywny tempomat występuje praktycznie tylko ze skrzynią automatyczną. Stosowanie go ze skrzynią manualną nie miałoby sensu i oznaczało niepotrzebne angażowanie kierowcy podczas np. ruszania i wymuszenie jego ciągłej pracy i uwagi (Kobeszko).

Inteligentny tempomat adaptacyjny (i-ACC) jest uzupełnieniem tempomatu adopcyjnego. Ma on możliwość przewidywania i automatycznego reagowania na sytuację, w której pojazd z sąsiedniego pasa ruchu zajędzie drogę. i-ACC może przewidzieć zmianę pasa innego pojazdu do 5 sekund. Gdy zajdzie taka sytuacja samochód delikatnie hamuje. Na wyświetlaczu pojawia się ikona i-ACC. Gdy niebezpieczeństwo nie minie samochód hamuje z większą intensywnością (Honda).

Według inżynierów Hondy, i-ACC jest szczególnie dostosowane do warunków drogowych panujących w Europie. System zostanie najpierw wprowadzony jako opcja w europejskiej wersji modelu CR-V w tym roku.

## 5. Samochody autonomiczne

Samochody autonomiczne posiadają takie firmy jak Audi i Google. Samochód Google nie ma pedału gazu i hamulca, jak i kierownicy. Ten elektryczny pojazd ich nie potrzebuje, gdyż jeździ sam. „Widzi” wszystkie znajdujące się dookoła obiekty (dzięki zainstalowanym na pokładzie kamerom), znajdujące się w odległości 70 metrów od niego i sam reguluje prędkość, skręca oraz hamuje po dostrzeżeniu przeszkody. Może jechać z maks. szybkością ok. 40 kilometrów na godzinę. Konstruktorzy wyposażyli pojazd w dwa wygodne siedzenia (oczywiście z pasami bezpieczeństwa), duży ekran (na którym można obserwować trasę, którą przemierza samochód) oraz w przyciski uruchamiające i zatrzymujące pojazd (Chustecki).

Audi, podobnie jak wielu innych producentów, także rozwija technologię autonomicznych aut. Firma stworzyła już kilka prototypów takich pojazdów, a teraz zaprezentowała najnowszy z nich. Jest nim bowiem model Audi R8 e-tron. Samochód może przejechać dystans 450 km na jednym ładowaniu baterii, zaś od 0 do 100 km/h rozpędza się w ciągu zaledwie 3,9 sekundy. I naturalnie może poruszać się całkowicie samodzielnie. Aby zmienić R8 e-tron w samochód autonomiczny, Audi zainstalowało w nim najnowsze wyposażenie, czyli nowe modele laserowych skanerów, kamer wideo, czujników ultradźwiękowych oraz radarów, które podłączono do centralnego komputera zFAS zarządzającego wszystkimi elementami systemu (M.C.).

Na pikniku naukowym Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik w Warszawie Studenci Politechniki Wrocławskiej przedstawili pierwszy polski samochód autonomiczny. Ten pojazd ma na imię Jurek i jest na razie prototypem. W zespole zajmującym się Jurkiem znajduje się 30 osób z różnych wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Obecnie auto samo rozpoznaje zarys drogi, steruje kołami, hamulcem i gazem. Studenci pracują już nad tym, by w przyszłości był zdolny do samodzielnego parkowania i pokonywania skrzyżowań.

## Podsumowanie

Samochody XXI wieku naszpikowane są elektroniką do granic możliwości. Jest jej w naszych samochodach na tyle dużo, że czasy "Pana Janka", który naprawił dowolny samochód za pomocą kilku prostych narzędzi odeszły bezpowrotnie do lamusa. Elektronika dba o właściwy skład mieszanki, działanie systemów ABS, ESP i wielu innych układów. Coraz częściej jednak nowoczesne technologie, stosowane w

samochodach, nie dotyczą tylko i wyłącznie maszyny i sposobu, w jaki działa, ale także, a może przede wszystkim - kierowcy. Systemy kontroli mają za zadanie pilnować, aby kierowca przypadkowo nie zmienił pasa ruchu, którym jedzie, niezależnie czy jest to wynik zmęczenia, czy też rozproszenia uwagi. Systemy rozpoznawania martwego pola w lusterkach mają za zadanie rozwiązanie odwiecznego problemu związanego z wyprzedzaniem, bądź zmianą pasa ruchu.

## Bibliografia

1. BASF Polska, *BASF i Philips opracowują nowe oświetlenie OLED do przezroczystych dachów samochodowych*, [http://www.basf.pl/ecp1/Poland/pl/content/News\\_Information\\_Center/Press/Press\\_releases/2012-01-24](http://www.basf.pl/ecp1/Poland/pl/content/News_Information_Center/Press/Press_releases/2012-01-24)
2. BMW M4 z technologią OLED, [http://www.auto-news.pl/warsztat/technika/bmw-m4-z-technologie-oled\\_15335/](http://www.auto-news.pl/warsztat/technika/bmw-m4-z-technologie-oled_15335/)
3. Chustecki J., *Google zaprezentował autonomiczny samochód, w którym nie ma kierownicy a pod nogami żadnych pedałów*, <http://www.computerworld.pl/news/396952/Google.zaprezentowal.autonomiczny.samochod.w.ktorym.nie.ma.kierownicy.a.pod.nogami.zadnych.pedalow.html>
4. CORDIS, *Na ratunek zmęczonym kierowcom*, [http://cordis.europa.eu/result/rcn/92533\\_pl.html](http://cordis.europa.eu/result/rcn/92533_pl.html)
5. Dragun D., *Technologia OLED w motocyklach BMW*, <http://autokult.pl/1779,technologie-oled-w-motocyklach-bmw>,
6. Ford, *Ford Focus dostępny już od 55 440 zł brutto*, <http://www.ford-lodz.com.pl/samochody/focus/>
7. Honda, *Honda wprowadza pierwszy na świecie przewidujący tempo mat adaptacyjny*, <http://www.honda.pl/cars/experience-honda/news-events/honda-wprowadza-pierwszy-na-swiecie-przewidujacy-tempomat-adaptacyjny.html>
8. Kobeszko K., *Aktywny tempo mat – czy kierowca jest jeszcze potrzebny?*, <http://autokult.pl/8866,aktywny-tempomat-czy-kierowca-jest-jeszcze-potrzebny>,
9. M.C., *Audi R8 e-tron w wersji autonomicznej*, <http://technowinki.onet.pl/motoryzacja/audi-r8-e-tron-w-wersji-autonomicznej/gb2bk7>
10. OSRAM, *Technologia OLED*, <http://www.swiatlo.com/home/article/54-technologie-oled/19>,
11. PAP, *System czujników zapobiegnie zaśnięciu kierowcy*, <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,370199,system-czujnikow-zapobiegnie-zasnieciu-kierowcy.html>
12. Porsche, *Tempomat adaptacyjny z funkcją Porsche Active Safe (PAS)*, <http://porsche.pl/modele/cayenne/cayenne-s-diesel/szczegoly/komfort/tempomat-adaptacyjny-z-funkcja-porsche-active-safe-pas/>
13. Słomski K., *Pierwsza poduszka dla pieszych – opis działania*, <http://www.auto-swiat.pl/wiadomosci/pierwsza-poduszka-dla-pieszych-opis-dzialania/7b5hd>

## Modern technologies in cars

**Summary:** On the market more and more cars with , to very advanced technology . Devices created a lot of driving to help the driver. Modern lighting helps in driving in the Night As well as there does not dazzle drivers going Ltd. opposite direction . Automotive companies also are investing not only in aviation security drivers , but also the safety of pedestrians through the



---

*installation of air bags outside the car. Technology advances so big joke confirmation What do you ARE working on autonomous cars*

**Keywords** cars, ACC, OLED, autonomous cars, cruise control

**Maciej Turski**  
Futunext

## Inteligentne Domy

**Streszczenie:** *Systemy inteligentnych domów to rynek, który rozwija się bardzo dynamicznie. Warto poznać rozwiązania, które oferują te systemy. Warto również obserwować rozwój tej branży i potencjalne nisze dla własnej działalności zawodowej.*

**Słowa kluczowe:** inteligentne domy, inteligentny dom, smarthome, technologia

Cześć, jestem Maciek i od dwóch lat prowadzę swój pierwszy biznes. Moja firma nazywa się Futunext i jej głównym zadaniem jest pomaganie ludziom. Pomagam moim klientom czuć się w swoim domu komfortowo. Pomagam im również oszczędzać i zabezpieczać się przed niebezpiecznymi zdarzeniami - poczuć się bezpiecznie. Wprowadzam też czynnik luksusu, gdyż każdy mój produkt jest wyjątkowy. Co robię? Tworzę inteligentne domy.

### Skąd ten pomysł?

Zawsze interesowała mnie nowoczesna technologia. Od najmłodszych lat zajmowały mnie nauki ścisłe. Zająłem się programowaniem w wieku, w którym większość dzieci wciąż bawi się na placach zabaw. Czułem fascynację techniką i chciałem z nią wiązać swoją przyszłość. Jako student Automatyki na wydziale Mechatroniki byłem zafascynowany procesami technologicznymi – liniami produkcyjnymi, obwodami regulacji, kotłami i metalową infrastrukturą wielkich hal produkcyjnych. Brakowało mi jednak w tym wszystkim czynnika ludzkiego. Musiałem znaleźć swoją własną drogę. Jak wykorzystać potencjał technologii, by jej korzystać w życiu codziennym mógł odczuć każdy człowiek? Padło na rynek automatyki budynków. Rozpocząłem pracę w swojej pierwszej firmie dystrybuującej tego typu systemy. Pracowałem tam przeszło cztery lata i był to bardzo owocny czas – do tej pory mam bliskie relacje z pracownikami i zarządem. Odpowiadałem za wsparcie techniczne sprzedawanych produktów i szkolenie instalatorów. To było to!

### Punkt przełomowy

Większość uczestników moich szkoleń stanowili instalatorzy. Jednakże pewnego dnia pojawił się człowiek, który nie był instalatorem a fanem i obserwatorem branży. W trakcie luźnej rozmowy na przerwie wyraził tezę, że:

„nie ma w Polsce żadnej dobrej instalacji automatyki domowej”

Uderzyła mnie ta opinia, bo do tamtego momentu na moich szkoleniach pojawiło się już ponad stu instalatorów – często bardzo dobrych fachowców. Potrafił jednak uargumentować swoją tezę i zasiał we mnie tą myśl. Rok po naszej rozmowie miałem już ukończoną swoją pierwszą instalację i przygotowywałem się do odkrywania rynku „Smart home”. Rozpocząłem swoją życiową przygodę.

## Oferta mafijna?

Bardziej elegancko nazywana również „ofertą nie do odrzucenia”. To propozycja, której zdrowy rozsądek nie pozwala nie przyjąć. Taki właśnie produkt chcę oferować moim klientom. System inteligentnego domu generuje stałe oszczędności na energii cieplnej i elektrycznej, które mogą sięgać nawet 30-50%. Powoduje to, że inwestycja po prostu się zwróci. Ponadto dzięki uniknięciu destrukcyjnych zdarzeń w domu jak zalanie, pożar czy włamanie w ciągu jednego dnia zaoszczędzić możemy wielokrotność nakładu kosztów na system. Gdy dodamy do tego jeszcze wygodę, oszczędność czasu i komfort domowników okazuje się, że jest to właśnie oferta nie do odrzucenia. Istotną barierą jest brak świadomości społeczeństwa na temat prawdziwych korzyści i kosztów takiego przedsięwzięcia oraz niechęć do nowych rozwiązań. W Polsce nowych – w wielu krajach świata powszechnych od kilkunastu lat.

## Dumny Przedsiębiorca

Jestem przekonany, że budując i prowadząc moją firmę naprawiam świat. Wprowadzam do Polski rozwiązania, które dzięki mojej pracy w przyszłości będą standardem. Pozwolą lepiej żyć, dbać o zdrowie i środowisko. Ktoś musi być pionierem. Padło na mnie. Mam wizję i mam misję. Dziś w mojej działalności skupiam się na dwóch zadaniach – dobrym produkcie i świadomości społecznej. Pierwsze zadanie to przede wszystkim opracowanie standardów i procedur wykonawstwa. Zadanie nie jest proste – branża inteligentnych domów jest wybitnie interdyscyplinarna. Dość powiedzieć, że musimy być specjalistami z zakresu programowania, budownictwa, elektryki, ogrzewania, elektroniki, procesów regulacji i wielu innych dziedzin. Równie intensywnie pracuję nad popularyzacją naszych rozwiązań. Udzielam się w społecznościach biznesowych, przeprowadzam wywiady, piszę artykuły, szkole. Obecnie największe nadzieje wiąże z książką, nad którą pracuję. Będzie to publikacja wartościowa dla wszystkich zainteresowanych nowymi technologiami i szeroko pojętym budownictwem.

## Plany i cele

Mam jasne plany na przyszłość. Chcę, by do 2018 roku Futunext było silną i rozpoznawalną marką w Polsce a ja sam uznanym ekspertem w mojej branży. Wiem, że moje obecne działania zmierzają do tego celu, ale wiem również, że nie osiągnę tego sam. Dlatego kolejnym ważnym projektem będzie Futunext Akademia. Jest to przedsięwzięcie w ramach, którego będziemy uczyć aspirujących instalatorów wykonywania dobrych systemów. Poza przekazywaniem wiedzy będziemy nadzorować wykonywane projekty i realizować trudniejsze części, powoli usamodzielniając instalatora. Ponadto będziemy przekazywać całe zaplecze informatyczne, strategiczne i wizerunkowe marki. Z czasem wytworzy się społeczność instalatorów Futunext, którzy będą sobie nawzajem służyli pomocą. A w branży tak trudnej jak nasza, jest to wartość nie do przecenienia. Dzięki nam Polska może dogonić kraje zachodnie i stać się liderem w branży Smart home.

## Smarthomes

**Summary:** *Smart homes systems is a market that is developing very dynamically. It's worth to explore solutions that offer these systems. It's also good to observe the development of this industry and potential niches for their own professional activity.*

**Keywords:** smarthome, technology

**Marta Majczyk**  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## **Zastosowanie mikrokamer w kosmetologii- analiza zmian skórnych pod względem wystąpienia czerniaka złośliwego**

**Streszczenie:** *Zmieniający się klimat, powodujący większe napromieniowanie słoneczne wpływa negatywnie na człowieka powodując różnego rodzaju zmiany skórne, przekształcające się coraz częściej w raka skóry- czerniaka. Osoby korzystające z solarium są jeszcze większą grupą ryzyka wystąpienia tej zmiany. Dlatego w dermatologii poszukuje się nowych metod diagnostycznych owych zmian. Jednak nie tylko dermatolodzy mają styczność ze skórą, kosmetolodzy i kosmetyczki są obszerniejszą grupą osób do których trafiają jednostki z defektami skórnymi, często także nadużywające promieniowania UV. Dlatego kosmetolodzy, jako osoby diagnozujące skórę po względem możliwości lub jej braku do wykonania zabiegu, są zazwyczaj jednymi z pierwszych osób, które mogą zaalarmować pacjenta, że dana zmiana skórna wymaga jak najszybszej konsultacji lekarskiej. Czerniak jest rakiem złośliwym skóry i tylko jak najszybsza diagnoza zmiany skutkuje efektywniejszym leczeniem. Ze względu na to kosmetolodzy poszukują jak najlepszych metod dermatoskopii, umożliwiających dokładną analizę zmiany. Jedną z nich, coraz powszechniejszą, stają się mikrokamery z możliwością zapisu obrazu na komputerze. Dzięki temu urzędzeniu, osoba diagnozująca może dokładnie obejrzeć i prawidłowo ocenić zmianę. Dodatkowo ma możliwość stworzenia pliku z danym defektem, który może odtworzyć przy kolejnej wizycie i porównać go z obecnym wyglądem skóry. Przyspiesza to znacząco moment, w którym pacjent trafia do lekarza z podejrzaną zmianą, a tym samym leczenie może być o wiele szybciej podjęte niż przy analizie wzrokowej samego pacjenta czy osoby diagnozującej. Tym samym informatyka coraz prężniej wkracza także w świat kosmetologii znajdując spore zastosowanie i ciesząc się coraz większą popularnością wśród kosmetologów i lekarzy dermatologów.*

**Słowa kluczowe:** biologia, technologie informacyjne, mikrokamery, kosmetologia

### **Wstęp**

Zmiany skórne towarzyszyły ludziom od wieków, jednak coraz mocniejszy wpływ klimatu (tj. promieniowania słonecznego) zaczął negatywnie wpływać na naskórek, co jednocześnie dało początek nowotworom skóry. Najgroźniejszym, a jednocześnie trudnym do zdiagnozowania jest czerniak złośliwy (łac. *melanoma malignum*, ang. malignant melanoma).

### **Wykorzystanie mikrokamer w diagnostyce skóry**

Czerniak to nowotwór, który uwidacznia się w postaci defektu skórnego, atakując jednocześnie narządy wewnętrzne ciała, nie dając znaczących objawów u chorego. Wpływa to na późny okres rozpoznania choroby, a jednocześnie bardzo niskie rokowania w leczeniu. Dlatego kosmetolodzy jako pierwsze ogniwo kontaktu z podejrzanymi znamionami zaczęli poszukiwać nowych, a zarazem dokładniejszych metod diagnostycznych. Dynamiczny rozwój współpracy interdyscyplinarnej między środowiskiem kosmetycznym, a środowiskiem technicznym doprowadził do możliwości wykorzystania mikrokamer we wstępnej diagnostyce w kierunku czerniaka. (Hajnal i in., 2001; Cysewska- Sobusiak, 2001)

Dermoskopia, a dokładniej precyzując wideodermatoskopia stanowi przede wszystkim łatwą i bezpieczną metodę diagnostyki zewnętrznej warstwy skóry. Przeprowadzenie analizy znamion na całym ciele trwa bardzo krótko, dając jednocześnie możliwość zapisu obrazu. (Kamińska- Winciorek i Śpiewak, 2011) Ze względu na coraz bardziej wzrastającą liczbę zachorowań na czerniaka złośliwego skóry, ważne staje się nie tylko narzędzie do diagnostyki ale i same umiejętności wczesnego rozpoznania zmiany przez osoby oglądające naskórek. (Rudnicka i in., 2000) Bardzo ważne staje się różnicowanie znamion o charakterze zarówno plam, guzków jaki i owrzodzeń. Dodatkowo zmiany dzieli się na melanocytowe i niemelanocytowe. (Bernner i Tamir, 2002) Najpowszechniejsze wśród znamion niemelanocytowych, budzących niepokój kosmetologów podczas analizy skóry, są brodawki łojotokowe, rogowacenie słoneczne, rak podstawnokomórkowy barwnikowy i ziarniaki naczyńniowe. Do zmian melanocytowych zalicza się przede wszystkim znamiona barwnikowe. Je natomiast dzieli się na znamiona wywodzące się z melanocytów oraz znamiona wywodzące się z komórek zmienionych, znajdujących się w okolicy granicy skórno-naskórkowej lub w skórze właściwej. Zmiany barwnikowe wywodzące się z melanocytów to m.in. plamy soczewicowate, plamy mongolskie, znamiona Ota i Ito. Natomiast znamiona barwnikowe z komórek zmienionych to przede wszystkim znamiona barwnikowe łączące, mieszane i skórne oraz atypowe z zespołem znamion atypowych. (Marghoob, 2002)

W ciągu ostatnich lat postęp w technice sprawił, że rozpoznawalność raka skóry w coraz wcześniejszych stadiach znacząco wzrosła. (Kittler i in., 1999) Diagnostykę prowadzi się w oparciu o kryteria ABCD. Kryterium A stanowi geometryczną asymetrię w stosunku do dwóch umownych osi przecinających się w części środkowej znamienia. Kryterium B to ocena nierówności brzegu znamienia. Kryterium C to występowanie dwóch lub więcej kolorów w obrębie znamienia. Kryterium D stanowi średnicę znamienia większą niż 6 mm. Ostatnio wzięto także pod uwagę znaczenie ewolucji danej zmiany, dzięki czemu powstało kryterium E. W efekcie używa się oceny znamionABCDE. (Bernelli i in., 2001; Hazen i in., 1999)

Wideodermatoskopia dzięki informatyce stała się ulepszoną wersją dermoskopii, umożliwiając przeniesienie obrazu na ekran komputera oraz dając wariant zapisania obrazu graficznego danej zmiany skórnej na komputerze lub nośniku. Podstawowym powiększeniem na jakim pracują dermatolodzy jest 20-krotne. Obecnie jednak technika cyfrowa stała się na tyle zaawansowana, że można pracować już na powiększeniu ponad 500-krotnym. ( Volgt i Classen, 2002; Micali i Lacarrubba, 2003) Mikrokamera dając możliwość rejestracji obrazu w postaci cyfrowej umożliwia monitorowanie zmiany i ewentualną obserwację jej ewolucji. Dodatkowo oglądanie obrazu cyfrowego łączy się z możliwością dłuższej i wnikliwszej analizy zmiany. (Aegenziano i in., 2003)

## **Zakończenie**

Technika informacyjna daje kosmetologom i dermatologom coraz doskonalsze narzędzia umożliwiające właściwe, a przede wszystkim szybkie diagnozowanie zmian skórnych. Wpływa to tym samym, na większą możliwość walki z czerniakiem złośliwym. Jednak należy podkreślić, że tylko wykwalifikowane osoby mogą dokładnie oceniać zmianę i poprawnie ją zakwalifikować. Kosmetolodzy nie stawiają diagnozy ale mogą odpowiednio wcześniej zareagować i zalecić wizytę u specjalisty. Przyspiesza to znacząco rozpoznanie i rozpoczęcie leczenia czerniaka.

## Bibliografia

1. Argenziano G., Soyer H. P., Chimentis S., et. al., *Dermoscopy of pigmented skin lesions: results of a consensus meeting via the Internet*, [w:] Journal of the American Academy of Dermatology, 2003, 48(5), s.679-93
2. Benelli C., Roscetti E., Dal E., Pozzo V., *Reproducibility of the clinical criteria (ABCDE rule) and dermatoscopic features (7FFM) for the diagnosis of malignant melanoma*, [w:] European Journal of Dermatology, 2001, 11, s. 234-9.
3. Bernner S., Tamir E., *Early defection of melanoma: the best strategy for a favorable prognosis*, [w:] Clinics in Dermatology, 2002, 20(3), s. 203-11.
4. Cysewska- Sabudiak A., *Modelowanie i pomiary sygnałów biooptycznych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.
5. Hajnal J. V., Hill D. L. G., Wankes D. J., (Eds), *Medical image registration CRS Press*, [w:] "Boca Raton", 2001.
6. Hazen B. P., Bhatta A. C., Zalm T., Brodek R. T., *The clinical diagnosis of early malignant melanoma: expansion of the ABCD criteria to improve diagnostic sensitivity*, [w:] Dermatology Online Journal, 1999, 5(2), s. 3.
7. Kamińska - Winciorek G., Śpiewak R., *Podstawy dermoskopii zmian melanocytowych dla początkujących*, [w:] Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej, 2001, 65, s.501-508.
8. Kittler H., Seltenheim M., Dawid M., Pehamberger H., Wolff K., Binder M., *Morphologic changes of pigmented skin lesions: a useful extension of the ABCD rule for dermatoscopy*, [w:] Journal of the American Academy of Dermatology, 1999, 40(4), s.558-62.
9. Marghoob A. A., *Congenital melanocytic nevi. Evaluation and management*, [w:] Clinics in Dermatology, 2002, 20(4), s.607-16.
10. Micali G., Lacarrubba F., *Possible applications of videodermoscopy bey and pigments lesions*, [w:] International Journal of Dermatology, 2003, 42(6), s. 430-3.
11. Rudnicka L., Olszewska M., Słowińska M., *Wczesna diagnostyka czerniaka złośliwego skóry i śluzówek jamy ustnej*, [w:] Współczesna Onkologia, 2003, 7, s.556-563.
12. Volgt H., Classen R., *Computer vision and digital imaging technology in melanoma detection*, [w:] Seminars in Oncology, 2002, 29(4), s. 308-27.

### The use of a microcams in cosmetology- analysis of skin lesions in terms of melanoma

**Summary:** This science article is concerns application of microcams in diagnosis of melanoma. This method is commonly used by cosmetologists and dermatologist. It helps faster diagnose a mark on the skin. Skin analysis by cosmetologist is painless and fast. Cosmetologist draws attention to the signs of change and he directs you to a specialist. Informatics and technology are more and more popular in cosmetology.

**Keywords:** biology, information technology, microcams, cosmetology.

**Katarzyna Ługowska**  
Studenckie Koło Naukowe Dietetyków  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## **Przeznaczenie i możliwości programu diety 5.D**

**Streszczenie:** Dieta 5D jest programem stworzonym dla osób zajmujących się zawodowo (między innymi dla lekarzy, dietetyków, doradców żywieniowych oraz trenerów osobistych) planowaniem oraz oceną żywienia indywidualnego. Program komputerowy służy do planowania diety, obliczania wartości odżywczej oraz składu spożywanej diety. Nowe rozwiązania zawarte w programie umożliwiają wprowadzanie do systemu nieograniczonej liczby zapisów spożycia dla jednej osoby, liczby wywiadów oraz liczebności badanych grup. Dieta 5. D umożliwia w wygodny i łatwy sposób tworzyć bazę diet i jadłospisów.

**Słowa kluczowe:** program diety 5.D, jadłospis, baza danych, żywienie zbiorowe i indywidualne.

### **Wstęp**

Program komputerowy Dieta 5. D jest przeznaczony do oceny żywienia indywidualnego oraz do planowania spożycia dla określonych grup ludności. Głównym zadaniem tego programu jest możliwość obliczania wartości energetycznej, a także do porównania uzyskanej wartości z normami. Program jest bardzo pomocny do obliczania wartości odżywczej jadłospisów indywidualnych i zbiorowych oraz oceny stopnia zrealizowania przykładowych diet z określeniem wartości odżywczej potraw z uwzględnieniem lub bez uwzględnienia strat technologicznych. Dieta 5. D jest stworzona dla osób zajmujących się zawodowo układaniem jadłospisów, został on opracowany w Samodzielnej Pracowni Epidemiologii i Norm Żywienia, Instytutu Żywności i Żywienia, w 2011 roku. Umożliwia tworzenie diet i jadłospisów w wygodny i prosty sposób.

### **Przeznaczenie programu Diety 5. D**

Program komputerowy zapewnia wprowadzenie nieograniczonej liczby wywiadów i zapisów dla jednego pacjenta. Umożliwia on obliczenie wartości energetycznej i odżywczej całodiennej racji pokarmowej ogółem bądź z uwzględnieniem podziału na posiłki oraz poszczególne pory dnia. Atutem programu jest możliwość porównania wartości odżywczej i energetycznej z normami EAR, RDA, AI, UL dobranymi indywidualnie dla pacjenta. Dodatkowo udostępnia obliczanie z poszczególnych grup ilości składników odżywczych pochodzących z:

- wszystkich dostępnych produktów i potraw
- produktów i potraw niewzbogacanych
- produktów i potraw wzbogacanych
- preparatów witaminowych, mineralnych bądź mieszanych.

Baza danych zawiera dane pochodzące z:

1. Tabel składu i wartości odżywczej
2. Norm Żywienia Człowieka

Dodatkowo w programie odnajdziemy ponad 1200 suplementów diet aktualnie zarejestrowanych oraz 1800 potraw. Program umożliwia ponadto kopiowanie jadłospisów co znacznie ułatwia pracę dietetyka oraz ich wydruk, metodą podobieństwa program umożliwia przeprowadzenie obliczeń statystycznych. W diecie 5. D możemy wyróżnić bazę wywiadów 24 godzinnych/ jadłospisów w żywieniu zbiorowym bądź indywidualnym, a także bazę diet. Baza diet jest tworzona przez użytkownika poprzez zestaw zapisanych jadłospisów z ustalonymi poziomami składników odżywczych. Ważnym elementem jest to, że raz zapisane diety w bazie danych można wielokrotnie wykorzystać przy opracowywaniu jadłospisów dla określonych grup.

### **Wybór bazy diet do pracy**

Każdy z użytkowników ma możliwość wyboru bazy do wprowadzenia jadłospisów bądź dokonania operacji danych. Wybrana przez użytkownika baza staje się bazą aktywną do momentu wyboru innej bazy. Należy pamiętać, że wyłączenie komputera przed ukończeniem pracy systemu może spowodować utratę informacji wprowadzonych oraz dezorganizację bazy danych. Podczas wprowadzenia nowej osoby do bazy danych ważne jest prawidłowe uzupełnienie informacji dotyczącej daty urodzenia oraz płci, ponieważ brak tych informacji uniemożliwi przypisanie norm.

### **Baza norm żywienia**

W programie dieta 5.D jest możliwość porównania całodiennej wartości odżywczej i energetycznej z normami Instytutu Żywności i Żywienia na poziomie EAR, RDA, AI, UL. Porównanie to następuje na szczeblu indywidualnym, system natomiast sam dobiera odpowiednią normę. W przypadku dzieci i młodzieży o masie ciała powyżej 75 bądź 95 centyla czy poniżej 25 centyla dopuszcza się porównanie z innymi niż są w programie normami. Porównanie to powinno być wykonane na podstawie danych uzyskanych bezwzględnego spożycia.

### **Wprowadzanie produktów i potraw na listę spożycia z 24h**

Możemy w dwojaki sposób dokonać wyboru potraw i produktów:

1. Wpisując nazwę produktu bądź potrawy oraz wyszukaniu danego produktu według nazwy.
2. Wyboru według grup i nazw.

Podsumowanie spożycia dobowego umożliwia porównanie jadłospisu z obowiązującymi normami. Zawartość tabeli ukazującej podsumowanie zawiera informacje dotyczące między innymi: spożycia ogółem z 24godzin, procent realizacji poszczególnych norm, ilość spożycia z poszczególnych posiłków w ciągu doby.

### **Baza fotografii potraw i produktów**

Istotnym elementem w tworzeniu wywiadów bądź zapisów wielkości spożycia jest oszacowanie wartości odżywczej diety. Wielkość porcji może być określana na podstawie zdjęć produktów czy potraw. Dieta 5. D zawiera w swoim katalogu zdjęcia produktów oraz potraw zgodnych ze zdjęciami umieszczonymi w albumie potraw i produktów. Zdjęcia przedstawiają wielkość porcji w przeliczeniu na gramy czy mililitry, ułatwia to i usprawnia to pracę dietetyka oraz pozwala w dokładny sposób określić wielkość



spożycia. Baza danych produktów i potraw oraz farmakologicznych preparatów witaminowo- mineralnych zawiera dane dotyczące wartości odżywczej i energetycznej produktów rynkowych i jadalnych w 100g produktu, dane dotyczące wartości odżywczej i energetycznej potraw netto w przeliczeniu na 100g potrawy.

### Podsumowanie

Program komputerowy Dieta 5. D został opracowany przez Instytut Żywności i Żywienia w celu łatwiejszego przygotowania diet i obliczania wartości odżywczej przy wykorzystaniu obszernej bazy danych zawartej w programie.

### Bibliografia

1. Wajszczyk B., Chwojnowska Z., Nasiadko D., Rybaczuk D., *Instrukcja programu dieta 5. D do planowania i oceny żywienia indywidualnego i bieżącej oceny żywienia indywidualnego*, Warszawa 2015.
2. <http://www.izz.waw.pl/pl/main-page/3-aktualnoci/aktualnoci/449-program-komputerowy-dieta-5-0-i-5d-aktualizacja>

### Purpose and capabilities of Diet 5.D

**Summary:** *Diet 5D is a program designed for those professionals (including physicians, dietitians, nutritional counselors and personal trainers) planning and evaluation of individual nutrition. A computer program is used to plan the diet, calculating the nutritional value and composition of the diet consumed. New solutions included in the program allow you to enter into the system an unlimited number of records consumption per person, the number of interviews and sample sizes. Diet 5. D enables convenient and easy way to create a base diets and menus.*

**Keywords:** 5.D diet program, menu, database, nutrition collective and individual.

**Olga Fijałkowska**

Uniwersytet Przyrodniczo - Humanistyczny w Siedlcach

## **Internet jako źródło informacji o zdrowiu**

**Streszczenie:** *W obecnych czasach media stanowią integralną część codzienności człowieka oferując nie tylko pozyskiwanie i wykorzystanie najnowszych informacji, ale również stwarzając optymalne warunki do wielokierunkowego rozwoju jednostki. Pozostają bardzo ważnym źródłem informacji na temat stylu życia, a także wiedzy i kreowania postaw prozdrowotnych. W medycynie media to niezwykle efektywne narzędzie do przekazywania treści medycznych na odległość. W roli kreatora zachowań sprzyjających zdrowiu, media spełniają dwie funkcje: edukacyjną i motywacyjną. Pierwsza dostarcza niezbędnych informacji z zakresu medycyny, prezentując i przetwarzając profesjonalną wiedzę tak, aby stała się zrozumiała dla szerokiego grona odbiorców. Funkcja motywacyjna w głównej mierze koncentruje się na działaniach zmierzających do wywołania zmian w postawach.*

**Słowa kluczowe:** zdrowie, informacje o zdrowiu

### **Wstęp**

Jednym z najdynamiczniej rozwijających się medium na świecie w ostatnich latach jest Internet, obecnie wykorzystywany jako jeden z nowatorskich sposobów służących poprawie zdrowia populacji ludzkiej w różnych okresach życia. Zakres usług i informacji oferowanych przez Internet jest szeroki. Oprócz informacji medycznych prezentowanych na ogólnodostępnych forach i stronach, coraz częściej medyczne towarzystwa naukowe uruchamiają serwisy zawierające profesjonalną, specjalistyczną wiedzę medyczną skierowaną zarówno dla chorych, jak i zdrowych ludzi.

W ostatnich latach korzystanie z Internetu stało się elementem codziennego funkcjonowania niemal każdego człowieka. Wraz z jego pojawieniem się ludzie uzyskali niemal nieograniczony dostęp do informacji, również dotyczących zdrowia i jak pokazują badania dzięki niemu jest ludziom łatwiej dbać o zdrowie. O popularności Internetu jako źródła wiedzy o zdrowiu świadczą liczne badania polskie i zagraniczne. Przykładowo, wyniki badań przeprowadzonych w 2012 r. przez Polskie Badania Internetu na próbie 506 internautów pokazują, że jest on dla nich głównym źródłem wiedzy z zakresu ogólnie pojmowanej sfery zdrowia (84% wskazań) oraz pierwszym miejscem poszukiwania informacji w sytuacji doświadczania problemów zdrowotnych (43% wskazań). Przy czym warto zauważyć, że jedynie około 1/3 respondentów deklaruje, że w takiej sytuacji pierwsze kroki kieruje do lekarza czy innych przedstawicieli służby zdrowia (Zdrowe Serwisy, 2011).

### **Źródła informacji o zdrowiu**

Zdrowie jest jedną z najważniejszych wartości w życiu. W związku z tym nie jest zaskakującym fakt, że w sytuacji choroby, czy odczuwania dolegliwości ludzie poszukują informacji, by sobie z nimi poradzić. Tradycyjnie głównym źródłem informacji w takich sytuacjach był przede wszystkim lekarz. Choć pacjenci mieli również możliwość skorzystania z innych źródeł - np. czasopism, czy książek medycznych - w których mogli na własną rękę poszukiwać informacji na temat swoich dolegliwości czy sposobów ich leczenia, dostęp do nich był ograniczony, wymagał czasu i podjęcia pewnego wysiłku, np. udania się do biblioteki. Jednocześnie, publikacje takie miały na celu wzmocnienie informacji przekazywanych przez lekarza. Wszystko to sprawiało, że lekarz miał w

kwestii udzielania informacji dotyczących zdrowia ugruntowaną pozycję, układ ról w relacji lekarz-pacjent był jasno określony i cechowała je asymetria. Pacjent był stroną bierną, której zadanie polegało na opisywaniu dolegliwości, a następnie stosowaniu się do podanych przez lekarza zaleceń. Lekarz tymczasem był stroną aktywną, miał przewagę wiedzy, z uwagi na ograniczony dostęp pacjenta do informacji medycznych oraz władzy, ponieważ to on podejmował kluczowe dla wyleczenia pacjenta decyzje oraz formułował zalecenia. Co ważne podkreślenia relacje lekarzy z pacjentami stanowiły i nadal stanowią ważny element właściwego procesu diagnozowania i leczenia oraz w istotny sposób przekładają się na skuteczność działań terapeutycznych (Knol-Michałowska K., 2014).

Wiele serwisów internetowych na temat zdrowia obejmuje szerokie spectrum zagadnień. Witryny te to w istocie zbiór wiedzy na temat zdrowego stylu życia: często poza samą częścią dotyczącą zdrowia (informacji o chorobach, badaniach i profilaktyce) znajdziemy na nich działy odnoszące się do zdrowego odżywiania czy też aktywności fizycznej.

Według organizacji Polskie Badanie Internetu najpopularniejszą w Polsce witryną o zdrowiu jest należący do Grupy Onet serwis Zdrowie, który w grudniu 2010 odwiedziło 1,4 mln internautów, spędzając na nim średnio ponad 9 minut. Na drugim miejscu uplasował się kolejny serwis należący do Onetu – MedOnet (1,3 mln użytkowników), a na trzecim serwis Wirtualnej Polski Zdrowie i Fitness (1,1 mln użytkowników).

W Top 20 najpopularniejszych witryn o zdrowiu znalazły się również takie strony jak : biomedical.pl zdrowie.gazeta.pl poradnikzdrowie.pl test-zdrowia.pl przychodnia.pl doz.pl rynekmedyczny.pl znanylekarz.pl mediweb.pl commed.pl kardiolo.pl echirurgia.pl zdrowiaty.pl mamzdrowie.pl resmedica.pl dooktor.pl rankinglekarzy.pl (PBI, 2011).

### **Jakich więc informacji na temat zdrowia szukają internauci?**

- Osoby poszukujące w Internecie informacji na temat zdrowia najczęściej interesują się działaniem leków i ich składem, a także dietami i prawidłowym odżywianiem (w obu przypadkach 53% wskazań). Stosunkowo rzadziej wyszukiwane są informacje na temat uprawiania sportu, zabiegów medycznych czy leczenia chorób.
- Szukając informacji na temat zdrowia internauci najczęściej korzystają z wyszukiwarek oraz serwisów o zdrowiu - specjalistycznych oraz tych założonych na dużych portalach. Dopiero w dalszej kolejności internauci szukają informacji na grupach dyskusyjnych/ forach.
- Internet pomaga również zinterpretować wyniki badań.
- Coraz częściej jest także miejscem zakupu środków kosmetycznych i medycznych.

### **Wymagania HON stawiane stronom medycznym**

Powołana w roku 1995 organizacja HON (Health On the Net) z siedzibą w Genewie, jest autonomiczną jednostką nadającą kod stronom medycznym (Gugała G., 2010). Wyzaczyła ona 8 standardów etycznych dla medycznych stron internetowych:

- Wszelkie porady medyczne powinny pochodzić od osób z wykształceniem medycznym, w przeciwnym razie należy wyraźnie określić, że osoba ta uprawnień nie posiada.
- Informacje zamieszczone w serwisie mają uzupełniać, a nie zastępować wizytę u lekarza.

- Obowiązuje ochrona danych osobowych i tajemnica lekarska.
- Należy podawać odnośniki do źródeł oraz w widocznym miejscu datę ostatniej aktualizacji.
- Stwierdzenia o korzyści stosowania określonej terapii powinny być poparte dowodami.
- Informacje powinny być podane w sposób zrozumiały. Należy podać linki do innych stron na dany temat. Prowadzący serwis powinien zamieścić swój adres elektroniczny.
- Dane sponsorów serwisu powinny być wyraźnie przedstawione.
- Materiały reklamowe powinny być tak umieszczone, aby użytkownik serwisu mógł je łatwo odróżnić od materiałów oryginalnych opracowanych przez instytucję prowadzącą serwis.

### **Korzyści z wykorzystania Internetu jako źródła wiedzy o chorobie i leku**

- Szeroki dostęp do wiedzy medycznej;
- Możliwość kształtowania prozdrowotnych postaw i poglądów u pacjentów;
- Interaktywność informacji (możliwość odbierania informacji z równoczesnym reagowaniem na nią);
- Anonimowość;
- Możliwość szybkiej i bezpłatnej porady lekarza specjalisty;
- Możliwość uczestniczenia w tzw. grupach wsparcia.

### **Wady i zagrożenia**

- Trudność wyszukania potrzebnych informacji (duże rozproszenie informacji, balast informacji zbędnych);
- Trudność zrozumienia treści (język obcy lub terminologia naukowa);
- Trudność w rozpoznaniu kluczowej informacji oraz różnicy między informacją manipulującą i nie manipulującą;
- Możliwość przekazywania nieprawdziwej, a nawet niebezpiecznej informacji;
- Różna wiarygodność poszczególnych stron i serwisów
- Zaniechanie bezpośredniej konsultacji lekarskiej i badań diagnostycznych na rzecz samoleczenia ukierunkowanego przez Internet (Dobrowalska-Schlebusch E.)

### **Podsumowując**

Internet stał się jednym z istotnych źródeł informacji medycznej w zakresie chorób, metod leczenia, produktów medycznych oraz różnorodnych organizacji medycznych. Jednakże jakość prezentowanych w Internecie informacji dotyczących problematyki zdrowotnej może budzić wątpliwości. Nie zawsze Użytkownik jest w stanie określić rzeczywiste źródło informacji oraz stwierdzić, czy są one właściwe, kompletne i aktualne. Ogólną zasadą przestrzeganą przez wszystkie rzetelne serwisy medyczne jest rozdział pomiędzy wiadomościami przeznaczonymi dla pacjentów i dla lekarzy. Podczas poszukiwań wiadomości o swojej chorobie w Internecie, warto skorzystać z certyfikatów jakości informacji medycznych.

Dostęp do informacji o zdrowiu, jaki dał pacjentom Internet, niewątpliwie zmienił kształt relacji lekarz- pacjent umożliwiając im większe zaangażowanie się w sprawy swojego zdrowia.

„Internet jest na tyle wartościowy na ile wartościowi są jego autorzy” Konstanty Radziwiłł prezes Naczelnej Rady Lekarskiej 2001-2010

## Bibliografia

1. Knol-Michałowska K., *Internet jako źródło informacji o zdrowiu - wady i zalety*, [w:] „Hygeia Public Health”, 2014, nr 3, s. 389-397
2. Gugala G., *Internet jako narzędzie wiedzy o zdrowiu*, [w:] „Medycyna ogólna”, 2010, nr 16, s. 266-275
3. Dobrowalska-Schlebusch E., *Internet jako źródło informacji o zdrowiu-problemy i wyzwania*, [w:] Biblioteka Medyczna/ Instytut Zdrowia Publicznego
4. Internet o zdrowiu, <http://zdrowie.med.pl/internet.html>

### Internet as a source of health information

**Summary:** Nowadays, the media are an integral part of the everyday man offering not only the acquisition and use of the latest information, but also creating optimal conditions for multidirectional development of the individual. They remain a very important source of information about the lifestyle, and knowledge and the creation of pro-health attitudes. In medicine, the media is a very effective tool for the transmission of medical content at a distance. In the role of a wizard of behavior conducive to health, the media have two functions: an educational and motivational. The first provide the necessary information in the field of medicine, presenting and processing professional knowledge so as to make it understandable to a wide audience. Motivational function largely focused on efforts to induce changes in attitudes..

**Keywords:** health, health information

**Natalia Pucyk**

Studenckie Koło Naukowe Wychowania Przedszkolnego  
Uniwersytet Przyrodniczo – Humanistyczny w Siedlcach

## **Nauczanie na odległość – szanse i zagrożenia dla polskiego szkolnictwa**

**Streszczenie:** *Nauczanie na odległość jest nowoczesną oraz interaktywną metodą kształcenia, która coraz częściej jest stosowana w edukacji. Z uwagi na fakt, iż forma ta pozwala na naukę w dowolnym czasie i miejscu jest chętnie wykorzystywana przez uczniów. Artykuł przedstawia jak kształtował się proces e-learningu w ciągu ostatnich lat oraz wyjaśnia pojęcie nauczania na odległość. Wymienia i wyjaśnia na czym polegają dwie formy e-edukacji. Ukazane są również szanse i zagrożenia dla polskiego szkolnictwa, jakie niesie ze sobą stosowanie nauczania na odległość.*

**Słowa kluczowe:** nauczanie na odległość, uczeń

### **Wstęp**

Nauczanie na odległość jest wdrażane niemal we wszystkich ogniwach systemu edukacji i szkoleń. Zaczyna być swoistą rewolucją porównywaną do wynalezienia druku i masowej produkcji książek. Szkolenia oraz kursy na odległość cieszą się dużym zainteresowaniem. Prowadzone są zarówno w środowiskach akademickich, jak i biznesowych. Wiele uczelni korzysta z takich form nauczania. Stanowią one uzupełnienie albo wsparcie tradycyjnego modelu kształcenia. Niektóre szkoły prowadzą zajęcia w mieszanej formule, która łączy tradycyjne formy nauczania z elektronicznymi.

### **Rys historyczny nauczania na odległość**

Nauczanie na odległość, chociaż wydaje się nową metodą zdobywania wiedzy, liczy sobie już prawie trzysta lat. Początki tej metody sięgają 1700 roku, gdy w Stanach Zjednoczonych w prasie pojawiło się ogłoszenie o korespondencyjnym nauczaniu. Po wynalezieniu filmu, w roku 1910 także w tym kraju, pojawiły się pierwsze filmy instruktażowe. Największe znaczenie dla zwiększenia atrakcyjności oraz przyspieszenia nauki na odległość miał rozwój radia, telefonii i telewizji.

Już w roku 1948 w Stanach Zjednoczonych istniało kilka edukacyjnych instytucji, które wykorzystywały sposób przekazu w nauczaniu na odległość. Wtedy student „na żywo” widział swego nauczyciela w ekranie telewizora.

Jeśli chodzi o kształtowanie nauczania na odległość w Polsce, to ma ona ponad 200 letnią tradycję. Uniwersytet Krakowski w 1776 r. podejmował próby przeprowadzania dla osób spoza uczelni wykładów poprzez wykorzystanie metody nauczania korespondencyjnego. Z kolei w Warszawie w 1779 r. były prowadzone wykłady z fizyki dla osób zainteresowanych, także spoza uczelni. Przełom XIX i XX wieku to czas, gdy powstało kilka towarzystw, służących edukacji otwartej. Jako przykładowe można wymienić Powszechne Wykłady Uniwersyteckie czy Towarzystwo Kursów Akademickich dla Kobiet.

Lata 1966-1971 to okres funkcjonowania Politechniki Telewizyjnej w Polsce. Wykorzystywała ona metody nauki na odległość. Programy telewizyjne poruszające

zagadnienia z matematyki i fizyki były adresowane w szczególności do kandydatów na wyższe uczelnie (Kubiak 1997, s. 71).

Można stwierdzić, że przełomem dla rozwoju nauczania na odległość był początek lat 90. XX wieku, kiedy upowszechniał się dostęp do Internetu. Dzięki temu zostały przełamane bariery związane z miejscem i czasem w procesie nauczania. Poza tym pojawiła się możliwość interakcji w rzeczywistym czasie wszystkich stron kanału komunikacyjnego, jakie uczestniczą w procesie nauki (Plebańska, Kula 2011, s. 7).

### **Pojęcie nauczania na odległość**

Nauczanie na odległość, inaczej e-learning czy e-edukacja jest definiowany na wiele sposobów.

Najczęściej jest rozumiane jako proces przekazywania informacji i wiedzy za pomocą mediów elektronicznych przez zamknięte i otwarte sieci komputerowe albo jako naukę z wykorzystaniem nośników elektronicznych.

Nauczanie na odległość można także definiować jako rozwiązanie, które polega na dostarczeniu treści edukacyjnych, egzekwowaniu wiedzy, zarządzaniu procesem nauczania oraz komunikacji osoby uczącej się, nauczyciela oraz administratora za pośrednictwem sieci teleinformatycznej (Plebańska, Kula 2011, s. 8).

Inna definicja określa e-learning jako proces dydaktyczny, który odbywa się w przestrzeni pozaszkolnej oraz wykorzystuje nowoczesne multimedialne rozwiązania teleinformatyczne w celu podniesienia jakości uczenia się. Główne narzędzia, które służą realizacji tego celu to stacjonarne lub przenośne komputery czy telefony komórkowe albo urządzenia PDA (personal digital assistant – palmtop).

Tak rozumiana forma nauki może przybierać dwie formy:

- WBL (web based learning) – nauka, która bazuje na wykorzystaniu przenośnych urządzeń komputerowych lub komputerów multimedialnych z dostępem do materiałów edukacyjnych, które rozpowszechniane są za pośrednictwem Internetu. Taki model oferuje synchroniczny (proces nauki, prowadzony przez nauczyciela przebiega w czasie rzeczywistym) oraz asynchroniczny tryb nauczania (podczas nauki nie ma wymiany informacji między nauczycielem a uczniem). Uczniowie komunikują się z uczestnikami szkolenia oraz nauczycielem za pomocą internetowych narzędzi komunikacji, przykładowo poprzez czaty, fora dyskusyjne czy komunikatory internetowe
- CBL (computer based learning) – nauka, która bazuje na wykorzystaniu komputerów multimedialnych, które posiadają dostęp do materiałów edukacyjnych, jakie są rozpowszechniane przy pomocy nośników danych, takich jak: dyskietki, CD-ROM-y, DVD-ROM-y, dyski twarde czy pamięć flash. Tutaj występuje asynchroniczny tryb nauczania. Uczeń w tym modelu sam dokonuje wyboru co do terminu nauki w jakim wykonuje testy i ćwiczenia, które znajdują się przykładowo na multimedialnym CD-ROM-ie zainstalowanym na komputerze

W praktyce pedagogicznej wyróżnia się też mieszany tryb kształcenia, zwany także komplementarnym czy blended learning. Polega on na wspieraniu tradycyjnego procesu dydaktycznego wirtualnymi zajęciami, które organizowane są przy pomocy wybranej technologii e-learningowej oraz uczeniem poprzez bezprzewodowe urządzenia mobilne (Kuźmich 2015, s. 52-53).

Ogólnie, można przyjąć, że nauczanie na odległość to metoda prowadzenia procesu dydaktycznego w następujących warunkach:

1. nauczyciel i uczeń są od siebie oddaleni
2. pomiędzy tymi dwoma podmiotami istnieje dwustronna komunikacja, która nie musi występować w tym samym czasie
3. współczesne media są wykorzystywane do przekazywania informacji pomiędzy nimi
4. uczące się grupy nie są obecne w jednym miejscu
5. nad procesem nauczania czuwa instytucja edukacyjna (Kubiak 1997, s. 72)

Ważnym elementem wszystkich definicji e-learningu jest fakt, iż na ten proces nauki na odległość składa się wiele działań, które wspierają proces szkolenia przy pomocy nowoczesnych technologii teleinformatycznych. Można stwierdzić, że zadaniem e-edukacji jest stworzenie wsparcia lub alternatywy dla tradycyjnych metod nauki, nie zaś ich całkowita eliminacja (Plebańska, Kula 2011, s. 8).

### **Szanse nauczania na odległość**

Wszystkie podmioty rynkowe takie jak: firmy szkoleniowe, korporacje, ośrodki edukacyjne, instytucje państwowe czy jednostki naukowo-badawcze dostrzegają dużo zalet i szans dla ich rozwoju w e-learningu. Coraz więcej podmiotów dostrzega wielki potencjał w takiej metodzie kształcenia.

Bardzo ważną zaletą nauczania na odległość jest swoboda w wyborze tempa, czasu oraz miejsca nauki.

W trakcie tradycyjnego kształcenia tempo nauki jest zazwyczaj narzucane przez innych uczniów lub nauczyciela. E-edukacja daje możliwość dopasowania tempa nauki do indywidualnych możliwości. Można podzielić sobie naukę na kilka etapów w ciągu dnia w taki sposób aby nie przeszkadzało to w innych obowiązkach.

Nauczanie na odległość to możliwość wyboru miejsca w jakim osoba zainteresowana chce się uczyć. Może to robić tam gdzie jej to najbardziej odpowiada, w szkole, w domu czy w pracy.

E-learning daje także duże możliwości co do wyboru czasu, jaki przeznaczony jest na naukę. Uczeń ma dużo swobody co do tego, ale musi w związku z tym posiadać dobrą organizację i samodyscyplinę. Jest to dużo lepsze rozwiązanie niż w przypadku tradycyjnego nauczania, gdzie jest sztywny plan zajęć lekcyjnych i ćwiczeń do którego trzeba się dostosować (Clarke 2004, s. 15).

Ważnymi zaletami nauki na odległość jest redukcja kosztów realizacji szkoleń i oszczędność czasu, która wynika z eliminacji czynności przygotowawczych. Istotny jest także fakt, iż e-learning daje możliwość łatwej i szybkiej modyfikacji, rozbudowy oraz aktualizacji treści szkoleniowych. Szkolenia przeprowadzane w takiej formie wyróżniają się dużą efektywnością, wynikającą z odpowiedniej konstrukcji materiału dydaktycznego.

Administrowanie szkoleniami czy możliwość monitorowania postępów uczestników oraz procesu szkolenia w tej metodzie jest dużo łatwiejsze niż w tradycyjnym kształceniu. Materiały szkoleniowe i informacje są zarządzane w sposób wydajniejszy oraz sprawniejszy dzięki e-edukacji.

E-learning daje także możliwość monitorowania w czasie rzeczywistym wyników szkolenia. Oznacza to otrzymywanie pełnego oraz przejrzystego obrazu wiedzy, kompetencji i umiejętności osoby, która przeszła szkolenie. Z kolei proces sprawdzania



egzaminów oraz generowania z nich raportów jest zautomatyzowany, co skutkuje przyspieszeniem tego procesu i daje oszczędność czasu (Plebańska, Kula, s.12).

Nauczanie na odległość spotyka się z entuzjastycznym przyjęciem ze strony potencjalnych studentów, ponieważ umożliwia bardziej elastyczny dostęp do wyższego wykształcenia osobom, które mają trudność z podjęciem studiów w tradycyjnej formie.

Jest ono także szansą dla pracowników uczelni, którzy dostrzegają w tej formie możliwość pozyskania większej liczby słuchaczy (Marciniak, s.1).

Na wielu uczelniach podejmowane są działania zmierzające do uproszczenia i usprawnienia procesu dydaktycznego poprzez wykorzystywanie e-learningu. Wykorzystywane systemy i technologie informacyjne ułatwiają komunikację pomiędzy nauczycielem a uczniem. Kiedy narzędzia te są intuicyjne i proste w obsłudze, spełniają swoją rolę. Łatwość ich wykorzystywania powinna dotyczyć zarówno przygotowywania materiałów, jak również korzystania z nich przez kursantów. W niedalekiej przyszłości zapewne większość tego typu systemów kształcenia będzie działała na zasadzie nieograniczonego dostępu do profesjonalnej wiedzy, która udostępniana będzie w ramach platform utworzonych na użytek szkół średnich i wyższych oraz kursów doskonalenia zawodowego.

Wiele uczelni rozważa ewentualność implementacji systemu zdalnego nauczania, umożliwiającego samodzielne studiowanie kursantów zlokalizowanych w dowolnym miejscu, z dostępem do szerokopasmowego łącza internetowego. Udostępniane bezpłatnie materiały w wersji elektronicznej są dla studentów interesującą alternatywą wobec książek, za które trzeba zapłacić. Niechęć do ponoszenia wydatków na podręczniki wiąże się niekiedy z niewielką zamożnością studentów. Bezpłatne elektroniczne materiały stanowią zatem możliwość wyrównywania szans edukacyjnych młodzieży pochodzącej z różnych środowisk (M. Dąbrowski, M. Zajac 2010, s. 243).

### **Zagrożenia nauczania na odległość**

Wśród wad nauczania na odległość można wymienić wysokie koszty szkolenia czy konieczność zaangażowania dużych zasobów oraz posiadania odpowiedniej infrastruktury informatycznej. Wątpliwość może budzić wiarygodność e-egzaminów, które sprawdzają umiejętności i wiedzę szkolonych osób. Nie można mieć całkowitej pewności, że egzamin został rozwiązany przez osobę, która uczestniczyła w szkoleniu.

Problemem w takich formach szkoleń mogą być także bariery mentalne jego uczestników, takie jak negatywne nastawienie do e-learningu czy niechęć wobec pracy z komputerem. Brak kompetencji informatycznych także może być przeszkodą w stosowaniu e-edukacji. Kiedy osoba szkolona nie potrafi obsługiwać komputera na poziomie, jaki jest niezbędny do realizacji e-szkolenia, jego przeprowadzenie nie jest możliwe. Trudnością jest także brak odpowiedniej motywacji wewnętrznej i samodyscypliny osób, które uczestniczą w szkoleniu oraz mniejsze możliwości interakcji z innymi uczestnikami takiego e-szkolenia (Plebańska, Kula, s. 12).

Przygotowanie cyklu wykładów wykorzystywanych w nauczaniu na odległość jest kosztownym i złożonym przedsięwzięciem, które realizowane jest przez wykładowcę, przy wsparciu wyspecjalizowanych fachowców: grafików komputerowych, animatorów czy programistów. Scenariusz wykładu jest kluczowy dla jakości kształcenia. Podczas tradycyjnych zajęć wykładowca może skorygować jakąś pomyłkę w notatkach, z kolei na zajęciach zaprogramowanych nie ma takiej możliwości. Dlatego też wszystko musi być dopracowane w taki sposób aby nie było żadnych pomyłek.

Duża pracochłonność procesu produkcji materiałów do e-learningu może stanowić zagrożenie dla stałego i bieżącego modyfikowania zawartości wykładów. W

tym miejscu należy zwrócić uwagę na fakt, iż właśnie elastyczna modyfikacja form i treści kształcenia jest podstawą dla poprawy jakości zajęć. W nauczaniu tradycyjnym wykładowca otrzymuje natychmiast informację zwrotną dotyczącą zrozumiałości wykładów oraz doboru materiału. Często stosuje się zmiany co do metod dydaktycznych. Materiały wykorzystywane do e-edukacji nie dają takiej możliwości, dlatego też ich solidna konstrukcja musi to w jakimś sensie rekompensować. W innym przypadku może okazać się, że e-learning nic nie wnosi do kształcenia uczniów i muszą oni sami wyszukiwać zrozumiałych dla nich treści z wybranej tematyki.

Dużym wyzwaniem dla e-learningu jest zagwarantowanie interaktywnego procesu zdobywania wiedzy. Tylko część ludzi potrafi w sposób całkowicie samodzielny, bez pomocy innej osoby, opanować nowe obszary wiedzy. Dlatego tradycyjne formy kształcenia nie ograniczają się tylko do wykładów, ale oferują także zajęcia seminaryjne i ćwiczenia. W nauczaniu na odległość zakłada się, że uczeń, wsparty materiałami dydaktycznymi w formie elektronicznej sam przyswoi określony materiał. Kiedy napotka on trudności w zrozumieniu określonego materiału może skontaktować się zdalnie z nauczycielem, jednak nic nie zastąpi mu kontaktu z drugą osobą w rzeczywistym świecie.

Wiele kierunków studiów wymaga zdobycia pewnych umiejętności, które trzeba wyćwiczyć. Jako przykład można tu podać pomiary geodezyjne na kierunku geologia. Symulacje komputerowe ilustrują teorię tych czynności ale nie potrafią ich zastąpić. Z tego powodu nauczanie na odległość nie znajdzie miejsca w dziedzinach, w których zdobycie wykształcenia wymaga ćwiczeń pod bezpośrednią opieką instruktora oraz wykonania odpowiedniej liczby takich ćwiczeń przez studenta żeby zdobyć określone umiejętności (Marciniak, s. 2-3).

### Zakończenie

Podsumowując dotychczasowe rozważania można stwierdzić, że nauczanie na odległość niesie ze sobą wiele szans oraz zagrożeń dla polskiego szkolnictwa. Ta forma nauki doskonale sprawdza się podczas realizacji szkoleń prezentujących wiedzę teoretyczną, szkoleń twardych, w przypadku szkoleń cyklicznych oraz szkoleń grup rozproszonych terytorialnie oraz o dużej liczebności. Jeśli zaś chodzi o szkolenia z zakresu umiejętności miękkich, które wymagają zaangażowania uczestników we wzajemne interakcje to wtedy dużo lepsze są szkolenia prowadzone w tradycyjny sposób. Trzeba podkreślić, że nic nie zastąpi bezpośredniego kontaktu ucznia z nauczycielem, dlatego też zadaniem e-edukacji jest stworzenie wsparcia lub alternatywy dla tradycyjnych metod nauki, nie zaś ich całkowita eliminacja.

### Bibliografia

1. Clarke A., *E-learning nauka na odległość*, wyd. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007
2. Dąbrowski M., Zajac M., *E-learning w szkolnictwie wyższym – potencjał i wykorzystanie*, wyd. Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2010, [http://www.e-edukacja.net/szosta/e-edukacja\\_6.pdf](http://www.e-edukacja.net/szosta/e-edukacja_6.pdf)
3. Kubiak M. J., *Internet dla nauczycieli. Nauczanie na odległość*, wyd. EDU-MIKOM, Warszawa 1997
4. Kuźmich K., *E-learning. Kultura studiowania w przestrzeni sieci*, wyd. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot 2015

5. Marciniak Z., *Kształcenie na odległość – wyzwania i szanse*, [http://www.e-edukacja.net/trzecia/\\_referaty/1\\_e-edukacja.pdf](http://www.e-edukacja.net/trzecia/_referaty/1_e-edukacja.pdf)
6. Plebańska M., Kula I., *E-learning treści, narzędzia, praktyka*, wyd. ALMAMER Szkoła Wyższa, Warszawa 2011

#### **Distance learning - opportunities and threats for Polish education**

**Summary:** *Distance learning is a modern and interactive method of education, which is increasingly being used in education. Due to the fact that this form allows you to learn at any time and place it is often used by students. The article shows how to shaping the process of e-learning in recent years and explains the concept of distance learning. It lists and explains what are the two forms of e-learning. Shown are the opportunities and threats for the Polish education, posed by the use of distance learning.*

**Keywords:** distance learning, student

**Marta Frąckiewicz**

Studenckie Koło Naukowe Edukacji Elementarnej  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## **Zastosowanie technologii informacyjnych w edukacji**

**Streszczenie:** *W dzisiejszym świecie komputery są nieodłączną częścią życia człowieka. Dziecko od najmłodszych lat ma styczność z informatyką, a gdy dorośnie, będzie używało jej na co dzień. Współczesna szkoła oprócz swych funkcji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych ma za zadanie przygotować swoich uczniów do życia w skomputeryzowanym świecie. Takie nauczanie możemy nazwać nauczaniem w służbie przyszłości.*

*W mojej pracy przedstawię zastosowanie informatyki w procesie edukacyjnym. Zwrócę uwagę na jej zalety w nauczaniu oraz na szanse, jakie stwarza uczniom w nowoczesnej szkole.*

**Słowa kluczowe:** edukacja, technologie informacyjne

### **Wstęp**

W XXI wieku powszechność technologii informacyjnych zmieniła wszystkie dziedziny życia człowieka. Pod wpływem tych zmian ewoluuje również edukacja. Nowoczesna szkoła ma za zadanie zapewnić swoim uczniom dostęp do multimediów, co pozwala na sukcesy w procesie kształcenia dzieci, którym nieobce są komputery oraz przygotowanie ich do życia w z informatyzowanym społeczeństwie.

### **Edukacja społeczeństwa informacyjnego**

Termin „społeczeństwo informacyjne” oznacza *takie społeczeństwo, w którym wiedza i informacja są znaczącymi czynnikami wzrostu gospodarczego, a narzędziem, które pozwala na najefektywniejszą pracę są zaawansowane techniki informatyczne* (Marczak, Talaga-Michalska, Skierska-Pięta b.d., s. 8). Można też określić je jako społeczność, w której *każdy posiada dostęp do technologii informacyjnych i komunikacyjnych, ma umiejętności, świadomość i możliwości wykorzystania ICT do sprawnego pozyskiwania wiarygodnej informacji po to, aby jak najlepiej zrealizować swoje cele* (Żelazny 2013, s. 9). Jest to społeczeństwo współczesne, to, w którym żyjemy. Jednym z zadań współczesnej szkoły jest wprowadzanie technologii informacyjno-komunikacyjnych i kształcenie uczniów pod względem nabycia umiejętności informatycznych, niezbędnych do funkcjonowania w nim. Ważne, aby dziecko umiało je wykorzystywać w wielu dziedzinach życia. Obecnie takie umiejętności powinny stać się podstawowe i powszechne, tak samo istotne, jak pisanie i czytanie. Osobom, które nie poradzą sobie z nimi grozi „analfabetyzm cyfrowy”, a w konsekwencji wykluczenie społeczne. Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 18 grudnia 2006 w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie podają następujące umiejętności<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> *Wyszktałenie, postawy i umiejętności jako istotne czynniki jakości kapitału ludzkiego*, Ekspertyza Instytutu Badań Edukacyjnych na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010, s. 32. Za: I. Marczak, M. Talaga-Michalska, K. Skierska-Pięta, *Innowacje i technologie informacyjne przyszłością nowoczesnej edukacji – wdrażanie rozwiązań informatycznych w procesie kształcenia. Poradnik*, [http://www.stara.wspim.edu.pl/projekty/ndp/do\\_pobrania/materialy/m3.pdf](http://www.stara.wspim.edu.pl/projekty/ndp/do_pobrania/materialy/m3.pdf), s. 9-10.

- porozumiewanie się w ojczystym języku,
- porozumiewanie się w językach obcych,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- kompetencje informatyczne,
- umiejętność uczenia się,
- kompetencje społeczne i obywatelskie,
- inicjatywa i przedsiębiorczość,
- świadomość i ekspresja kulturalna.

Kompetencje kluczowe to te, które dostosowują do życia we współczesnym świecie. Znalazły się wśród nich również umiejętności informatyczne. W związku z tym dąży się do edukacji informatycznej dzieci na każdym etapie nauczania, a także dorosłych<sup>2</sup> oraz do informatyzacji placówek (Marczak, Talaga-Michalska, Skierska-Pięta b.d.).

### **Informatyka w szkole**

Polska edukacja obejmuje 4 etapy kształcenia. W każdym z etapów przewidziano zajęcia informatyczne z wykorzystaniem technologii informacyjnych.

Szkoła podstawowa to I etap edukacyjny (klasy I-III) i II etap edukacyjny (klasy IV-VI). Na I etapie kształcenie zachodzi w formie zintegrowanej, tzn. bez podziału na przedmioty i w ramach zajęć prowadzonych zazwyczaj przez jednego nauczyciela. Nauka informatyki odbywa się podczas zajęć komputerowych przewidzianych jako jeden z obszarów edukacyjnych (obok edukacji polonistycznej, matematycznej i innych). Zgodnie z podstawą programową<sup>3</sup> uczeń na tym etapie powinien nabyć umiejętności takie jak:

- posługiwanie się komputerem w podstawowym zakresie,
- posługiwanie się wybranymi programami i korzystanie z ich opcji,
- wyszukiwanie informacji i korzystanie z nich,
- odtwarzanie animacji i prezentacji multimedialnych,
- tworzenie tekstów i rysunków.

Zaleca się dbanie o to, aby każdy uczeń w pracowni komputerowej miał osobne stanowisko z komputerem i dostępem do Internetu.

Na II etapie edukacyjnym spotykamy oddzielny przedmiot „zajęcia komputerowe”. Jego celem jest wykształcenie u uczniów umiejętności<sup>4</sup>:

- bezpiecznego posługiwania się komputerem,
- komunikowania się za pomocą komputera,
- wyszukiwania i wykorzystywania informacji,
- opracowywania rysunków, tekstów, animacji, prezentacji multimedialnych i danych liczbowych,

<sup>2</sup> W ramach programu uczenia się przez całe życie (Life Long Learning).

<sup>3</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z 30 maja 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. poz. 803)

<sup>4</sup> Ibidem.

- wykorzystywania komputera do poszerzania swojej wiedzy i rozwoju zainteresowań.

III etap edukacyjny to klasy gimnazjalne. Uczeń kończący III klasę gimnazjum powinien posiadać następujące umiejętności<sup>5</sup>:

- opisywanie elementów komputera i ich działania,
- posługiwanie się urządzeniami multimedialnymi,
- zarządzanie plikami, instalowanie oprogramowania,
- uruchamianie, wyszukiwanie, korzystanie z programów,
- korzystanie z dokumentacji,
- bezpieczne posługiwanie się komputerem,
- wyszukiwanie, przetwarzanie, pobieranie, ocenianie i umieszczanie w Internecie informacji,
- komunikowanie się przez konto pocztowe, forum,
- używanie edytora grafiki,
- wykorzystywanie arkusza kalkulacyjnego,
- tworzenie prostych baz danych,
- tworzenie dokumentów tekstowych,
- tworzenie i przedstawianie prezentacji multimedialnych,
- tworzenie prostych stron internetowych (np. w HTML),
- rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem podejścia algorytmicznego,
- wykorzystywanie technologii informacyjnych w różnych dziedzinach życia, opisywanie ich zastosowania.

Szkoły ponadgimnazjalne to etap IV. Nauka umiejętności informatycznych odbywa się tu zgodnie z danym typem szkoły i profilem klasy (inaczej w klasie humanistycznej, natomiast inaczej w technikum informatycznym, gdzie treści te są znacznie rozszerzone).

### Wykorzystywanie technologii informacyjnych w różnych przedmiotach

Podstawy programowe dla różnych etapów kształcenia podkreślają, aby z komputera korzystać na lekcjach także z innych przedmiotów niż informatyka. Technologie informacyjne dają wiele możliwości, aby uatrakcyjnić lekcje i efektywniej prowadzić proces nauczania-uczenia się.

Spośród mnogości narzędzi pozwalających zdobywać wiedzę, na szczególną uwagę w temacie technologii informacyjnych zasługuje Internet. Jest on bogaty w źródła, które niedostępne były niegdyś w szkole. Za pomocą rzutnika multimedialnego lub tablicy interaktywnej możemy dzielić się z uczniami zdjęciami, tekstami, programami edukacyjnymi i filmami. Internet umożliwia komunikowanie się z uczniami w domu. Wybrane narzędzia:

- **Moodle** – platforma pozwalająca na tworzenie kursów on-line. Nauczyciele mogą wykorzystywać ją do tworzenia stron dla swoich

<sup>5</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2012 r. poz. 977)

uczniów, dzielić się z nimi materiałami, udostępniać quizy, lekcje, zadania i ćwiczenia (Marczak, Talaga-Michalska, Skierska-Pięta b.d., s. 55).

- encyklopedie, leksykony i słowniki internetowe:
  - **www.britaninica.com** – najslynniejsza encyklopedia świata w wersji on-line,
  - **www.sjp.pwn.pl** – szeroki katalog haseł słownika języka polskiego,
  - **www.dictionary.cambridge.org** – słownik języka angielskiego (Czekaj, Skierska-Pięta 2011, s. 23).
- internetowe archiwa, wirtualne wycieczki po muzeach,
- tworzenie blogów, stron internetowych,
- serwisy wymiany plików i zasobów (np. **YouTube, Flickr**) – dają możliwość tworzenia własnych projektów, udostępniania ich, a także korzystania z zasobów tych serwisów na lekcjach.
- **Google Earth** – umożliwia m.in. wyświetlanie zdjęć satelitarnych, modelu kuli ziemskiej, Księżyca, Marsa oraz pomiar odległości między zaznaczonymi punktami. Szczególnie przydatny na zajęciach z przyrody i geografii.

**Tablica interaktywna** jest nowoczesnym sprzętem dającym wiele możliwości. Nie jest dostępna jeszcze powszechnie w szkołach, ale sukcesywnie się to zmienia. Tablica spełnia zadanie ekranu, na którym wyświetlany jest obraz z komputera. Ekran reaguje na dotyk. Można wykonywać na nim notatki i rysunki, później zapisać je lub wydrukować. Z takim narzędziem lekcje stają się ciekawe, a proste lub żmudne ćwiczenia bardziej atrakcyjne. Tablica umożliwia wyświetlanie zasobów Internetu, jak również **prezentacji multimedialnych** stworzonych przez nauczyciela.

Istnieje duża liczba programów i gier edukacyjnych ułatwiających kształcenie umiejętności u dziecka, np. Klik uczy czytać, Klik uczy liczyć, GeoGebra, Phun.

Pobudzenie wielu zmysłów wpływa pozytywnie na odbiór i zapamiętanie przekazywanych treści, a to umożliwiają nam technologie informacyjne w szkole.

### **Wpływ korzystania z technologii informacyjnych na uczniów**

Obecnie dzieci w dużym stopniu posługują się komputerami w codziennym życiu. Szkoła, która chce kształcić swoich uczniów zgodnie z duchem czasu tak, aby osiągnęli oni sukcesy, powinna wprowadzać do swojego nauczania środki i metody, które dzieciom są bliskie. Technologie informacyjne mogą być wykorzystane przy kształtowaniu różnorodnych kompetencji, takich jak:

- umiejętność czytania – tablety, elektroniczne czytniki książek i płyty CD (audiobooki) zachęcają do zapoznawania się z tekstem, ponieważ dzięki nim można czytać na wiele różnych sposobów, co dla dzieci jest atrakcyjne,
- umiejętność tworzenia własnych tekstów – ćwiczeń w pisaniu opowiadań, krótkich notek i używaniu poprawnego języka mogą dostarczyć własne blogi lub strony internetowe uczniów,
- posługiwanie się myszką i klawiaturą rozwija koordynację wzrokowo-ruchową,
- używanie technologii rozwija pozytywne cechy charakteru (np. dokładność, cierpliwość) i uczy przegrywać,

- Internet pozwala na podtrzymywanie relacji z rówieśnikami (czaty, fora, serwisy społecznościowe) oraz na rozwijanie swoich zainteresowań,
- programy komputerowe do tworzenia grafiki, filmów, muzyki rozwijają kreatywność (Marczak, Talaga-Michalska, Skierska-Pięta b.d., s. 22-23).

### Podsumowanie

Technologie informacyjne w szkole pozwalają na osiągnięcie sukcesu w kształceniu uczniów będących pod wpływem nowoczesnych technologii na co dzień. Rozwijają one podstawowe kompetencje potrzebne we współczesnym świecie. Zapobiegają wykluczeniu społecznemu osób, które nie mają dostępu do nowinek technicznych. Pomagają poruszać się w gąszczu urządzeń, narzędzi i programów, a także bezpiecznie z nich korzystać.

Nastawienie na wykorzystywanie technologii informacyjnych w edukacji pozwala na wykształcenie osób z cechami pożądanymi przez pracodawców, co ułatwi im później start na drodze zawodowej (Marczak, Talaga-Michalska, Skierska-Pięta b.d., s. 29).

Artykuł nie wyczerpuje przedstawienia możliwości, jakie stwarza wykorzystywanie technologii informacyjnych w szkole. Wskazane jest poszukiwanie nowych rozwiązań w sieci oraz samodoskonalenie się w wybranych narzędziach, na kursach i szkoleniach.

### Bibliografia

1. Czekaj K., Skierska-Pięta K., *Poradnik. Innowacje i technologie informacyjne przyszłości nowoczesnej edukacji*, Oficyna Wydawnicza „Humanitas”, Sosnowiec 2011
2. *Google Earth*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Google\\_Earth](https://pl.wikipedia.org/wiki/Google_Earth)
3. Lipińska J., *Wykorzystanie technologii informacyjnych w edukacji*, [http://www.e-scool.pl/Download/20110317\\_e\\_scool\\_mentor.pdf](http://www.e-scool.pl/Download/20110317_e_scool_mentor.pdf)
4. Marczak I., Talaga-Michalska M., Skierska-Pięta K., *Innowacje i technologie informacyjne przyszłości nowoczesnej edukacji – wdrażanie rozwiązań informatycznych w procesie kształcenia. Poradnik*, [http://www.stara.wspim.edu.pl/projekty/ndp/do\\_pobrania/materialy/m3.pdf](http://www.stara.wspim.edu.pl/projekty/ndp/do_pobrania/materialy/m3.pdf)
5. Żelazny R., *Raport Obserwatorium ICT. Społeczeństwo informacyjne*, <http://ris.slaskie.pl/files/zalaczniki/2013/11/07/1383813259/1383815199.pdf>, 2013

### The use of information technology in education

**Summary:** Nowadays, computers are an integral part of human life. A child from an early age is in contact with informatics, and when he grows up, will use it every day. Modern school have to prepare its students for life in the digital world. Such teaching can be called teaching at the service of the future.

*In my article I introduced the use of information technology in the educational process. I paid attention to its advantages in teaching and the opportunities for pupils at school.*

**Keywords:** education, information technology



Katarzyna Świętulska, Paulina Świętulska  
Uniwersytet Przyrodniczo – Humanistyczny w Siedlcach

## Zastosowanie informatyki w chemii

**Streszczenie:** Chemia jest nauką zajmującą się badaniem właściwości, składu oraz budowy substancji, ich otrzymywaniem i reakcjami, które między nimi zachodzą. Można dopatrzeć się korelacji pomiędzy tą nauką a naukami pokrewnymi takimi jak matematyka, fizyka czy informatyka. Duże znaczenie dla chemików podczas prowadzenia badań ma wykorzystanie osiągnięć informatyki. Umożliwia ona łatwe i sprawne obliczenia wyników, ich analizę oraz archiwizację. Dzięki wykorzystaniu informatyki można również napisane na całym świecie publikacje gromadzić w jednym miejscu, co umożliwia łatwy do nich dostęp. Zbiór danych zapisywanych z określonymi regułami nazwano chemicznymi bazami danych. Jako przykłady takich chemicznych baz danych wymienić można: Chemical Abstracts, Reaxys, Royal Society of Chemistry, Science Direct.

Informatyka ułatwia pracę nie tylko doświadczonym chemikom, ale również studentom chemii. Również oni od początku swojej edukacji na studiach uczą się opracowywania wyników przy użyciu komputerów czy wyszukiwania publikacji w bazach danych.

**Słowa kluczowe:** chemia, informatyka, chemiczne bazy danych

### Wstęp

Początki chemii sięgają I wieku p.n.e., jako nauka zaczęła istnieć w połowie XVII wieku kiedy to Robert Boyle, Antoine Lavoisier, John Dalton radykalnie rozgraniczyli badania z użyciem metody naukowej od wcześniejszych poszukiwań kamienia filozoficznego. Współcześnie termin ten oznacza naukę zajmującą się otrzymywaniem oraz wszechstronnym, badaniem własności, struktury, a także reakcji chemicznych pierwiastków i ich połączeń. Można dopatrzeć się korelacji pomiędzy nią a naukami pokrewnymi takimi jak matematyka, fizyka czy informatyka. W niniejszej pracy podjęto próbę opisanie zastosowania informatyki w chemii. Informatyka jest dyscypliną nauki zaliczaną do nauk ścisłych oraz techniką zajmującą się przetwarzaniem informacji i technologii wytwarzania systemów przetwarzających informacje. Duże znaczenie dla chemików podczas prowadzenia badań ma wykorzystanie jej osiągnięć. Umożliwia ona łatwe i sprawne obliczanie wyników, ich analizę oraz archiwizację.

### Chemiczne bazy danych

Baza danych jest to zbiór danych zapisanych zgodnie z określonymi regułami. W węższym znaczeniu obejmuje dane cyfrowe gromadzone zgodnie z zasadami przyjętymi dla danego programu komputerowego specjalizowanego do gromadzenia i przetwarzania danych. Jako przykładowe bazy danych używane przez chemików wymienić można:

- Chemical Abstracts największa na świecie chemiczna naukowa baza danych, będąca własnością American Chemical Society (ACS).
- Reaxys - strukturalna baza chemiczno faktograficzna – bibliograficzna produkowana przez Elsevier Information GmbH, która zawiera w sobie komplet danych z dotychczasowych baz: Beilstein (przedstawia struktury i reakcje, własności fizykochemiczne i ekofarmakologiczne oraz

bibliografie dla związków organicznych), Gmelin (związki nieorganiczne i metaloorganiczne), Patent Chemistry Database.

- Royal Society of Chemistry - to jedno z największych na rynku wydawnictw naukowych, oferujące szeroki zakres czasopism, magazynów, książek oraz baz danych z zakresu nauk chemicznych, biologicznych i fizycznych, biotechnologii i farmakologii.  
Baza RSC umożliwia dostęp do pełnych tekstów numerów bieżących czasopism naukowych, numerów archiwalnych (najstarsze datowane są na 1841r.), wybranych rozdziałów publikacji książkowych (oznaczone znakiem otwartej kłódki) oraz 8 faktograficznych baz danych.
- Science Direct - jedna z największych na świecie kolekcji internetowych opublikowanych artykułów badawczych, prowadzona przez wydawnictwo Elsevier. Zawiera ponad 7 milionów artykułów z ponad 2000 czasopism naukowych, jak również liczne serie naukowe. Na bazie ScienceDirect została w 2002 utworzona literaturowa baza danych Scopus dostępna przez Internet i stanowiąca bezpośrednią konkurencję dla baz danych Instytutu Filadelfijskiego.

### Formaty plików chemicznych

Do wygodnego przechowywania informacji o wzorach strukturalnych związków chemicznych wykorzystuje się wyspecjalizowane formaty zapisu danych, takich jak oparty na XML-u Chemical Markup Language oraz SMILES. Dane w tej postaci są często deponowane w dużych bazach danych. Formaty zapisu z rozszerzeniami takimi jak .pdb, .ent lub .cif służą do przechowywania informacji o przestrzennej budowie związków chemicznych natomiast wiele innych zawiera dane jedynie o wzorze dwuwymiarowym lub właściwościach fizykochemicznych.

### Oprogramowania chemiczne

Oprogramowania chemiczne pomagają opracowywać wyniki przeprowadzonych badań, rysować wzory, zapisywać reakcje chemiczne, wykonywać skomplikowane obliczenia chemiczne. Przykładem oprogramowania jest Isis Draw - najłatwiejszy w użyciu program przeznaczony dla chemików. Za jego pomocą można rysować i modyfikować wzory strukturalne związków chemicznych i schematy mechanizmów reakcji. Na obrazy te mogą składać się opisane symbolami atomy, różnego typu wiązania, podpisy o różnorodnym kroju pisma, strzałki proste i zakrzywione, rysunki orbitali typu s, p i d oraz orbitali zhybrydizowane, a także nawiasy, ramki i luki. Możliwe jest rysowanie kilku wiązań równocześnie jako pierścieni i łańcuchów. Istnieje także wiele sposobów edycji rysunku: przesuwanie, obracanie, skalowanie, powielanie i wymazywanie całości lub fragmentów. Wyniki działania programu mogą być drukowane na drukarce lub też przenoszone do innych programów, jak np. Microsoft Word.

Innym oprogramowaniem jest Hyper Chem - wszechstronnie rozbudowany pakiet przeznaczony do przewidywania budowy oraz innych właściwości cząsteczek chemicznych. Posiada różnorodne i atrakcyjne możliwości prezentacji graficznej uzyskanych struktur i wyników. Łatwość przyswojenia umiejętności potrzebnych do obsługi HyperChem'a, niewielkie wymagania sprzętowe oraz rozległe możliwości satysfakcjonujące nawet bardzo zaawansowanych użytkowników uczyniły go najchętniej i najczęściej kupowanym programem do modelowania molekularnego działającym na komputerach klasy PC. Wyjątkowa popularność pakietu to potwierdzenie jego bogatych

możliwości połączonych z przystępną ceną. Posiada on możliwość wykonywania pełnych obliczeń kwantowo-mechanicznych metodami ab-initio dla układów molekularnych średnich rozmiarów. Program może uwzględniać efekty izotopowe w obliczeniach widm wibracyjnych i stałych siłowych metodami kwantowo-mechanicznymi. Metody ab-initio zostały zintegrowane z pozostałymi elementami pakietu HyperChem w taki sam sposób jak metody mechaniki molekularnej lub metody półempiryczne we wcześniejszych wersjach. HyperChem pozwala więc na wykonywanie obliczeń energii i gradientów, ciepła tworzenia, rozkładu ładunków, momentów dipolowych, optymalizację geometrii, dynamikę molekularną, dynamikę Monte Carlo, dynamikę Langevein, kwantowe obliczanie dynamiki reakcji chemicznych, prowadzenie dokowania molekularnego, symulowanego odprężania, badanie efektów izotopowych, analizę wibracyjną, spektroskopię IR, poszukiwanie stanów przejściowych, spektroskopię optyczną i UV, tworzenie półprzezroczystych przestrzennych wykresów orbitali molekularnych, gęstości elektronowych, spinowych, potencjału elektrostatycznego itd.

ACD Labs ChemSketch jest przede wszystkim rozbudowanym pakietem programów przeznaczonych do celów edukacyjnych i użytku domowego. Pozwala między innymi na tworzenie dwuwymiarowych (2D) i trójwymiarowych (3D) wzorów związków chemicznych. Poza tym możliwe jest skorzystanie ze sporej biblioteki gotowych wzorów chemicznych lub ich fragmentów (takich jak grupy funkcyjne, aminokwasy itp.). Podstawą pakietu jest program ACD Labs ChemSketch freeware. Program ten składa się z dwóch modułów: tytułowego programu ChemSketch służącego do tworzenia wzorów strukturalnych związków chemicznych (2D i 3D) oraz nakładki służącej do wyświetlania narysowanych wzorów 3D w postaci modeli np. kulkowych czy pałeczkowych.

Jeszcze innym oprogramowaniem jest Gaussian - program komputerowy służący do obliczeń kwantowo-chemicznych. Został napisany przez zespół prowadzony przez noblistę Johna Pople'a w 1970 roku. Pople pracował wtedy na Carnegie Mellon University. Program został skomercjalizowany na początku lat 80. i wydany przez Gaussian, Inc. Gaussian używa bazy funkcyjnej w postaci funkcji Gaussa (*Gaussian type orbitals, GTO*), zamiast funkcji Slatera (*Slater-type orbitals, STO*), co znacząco przyspiesza działanie programu ze względu na znacznie szybsze obliczanie całek wielocentrowych w bazie funkcji Gaussa - pomimo tego, że jest ich znacznie więcej, niż przy zastosowaniu bazy funkcji Slatera. Program Gaussian charakteryzuje się przetwarzaniem wsadowym plików i nie posiada interfejsu graficznego, który umożliwiałby wizualizację geometrii cząsteczek chemicznych oraz obliczonych własności. Możliwa jest jedynie prosta edycja pliku wsadowego. Aby wizualizować cząsteczki chemiczne oraz ich własności, napisany został - przez producenta, firmę Gaussian, Inc - program GaussView. Do wizualizacji używane też są programy innych autorów i firm (program Chem3D i pakiet ChemOffice firmy CambridgeSoft, program HyperChem 8.0 firmy HyperCube, program ArgusLab, program Molekel, itp).

## Wnioski

Zastosowanie informatyki w chemii umożliwia pracę nie tylko pracownikom naukowym ale również studentom chemii.

Wykorzystując osiągnięcia informatyki chemicy mogą z łatwością rysować skomplikowane struktury, projektować przebieg doświadczeń, wykonywać skomplikowane obliczenia kwantowo- mechaniczne czy prezentować wyniki swoich prac.

## Bibliografia

1. Thorpe E., *History Chemistry*, Watts & CO, London, 1909
2. Bielański A. *Podstawy chemii nieorganicznej*, PWN, Warszawa 1994
3. Chemical Abstract, <https://www.cas.org/>
4. Reaxys, <http://www.elsevier.com/solutions/reaxys>
5. Royal Society of Science, <https://royalsociety.org/>
6. Science Direct, <http://www.sciencedirect.com/>

### The use of computer science in chemistry

**Summary:** *Chemistry is the science dealing with the study of the properties, the composition and structure of substances, their receiving and reactions that occur between them. You can discern a correlation between this science and related sciences such as mathematics, physics and computer science. Of great importance for chemists while research is the use achievements of information technology. It allows easy and efficient calculation of results, the analysis and archiving. Through the use of information technology it can also collect written on all world publications in one place, what allowing easy access to them. Collection of data written to the set rules called chemical databases. As examples of such chemical databases can be mentioned: Chemical Abstracts, Reaxys, Royal Society of Chemistry, Science Direct. Information technology not only simplify the work of experienced chemists, but also to students of chemistry. From the beginning of their education in college they are learning analyzing the results using computers or the search of publications in databases too.*

**Keywords:** *Chemistry, Computer Science, Chemical Database*

Tomasz Barański  
Uniwersytet Rzeszowski

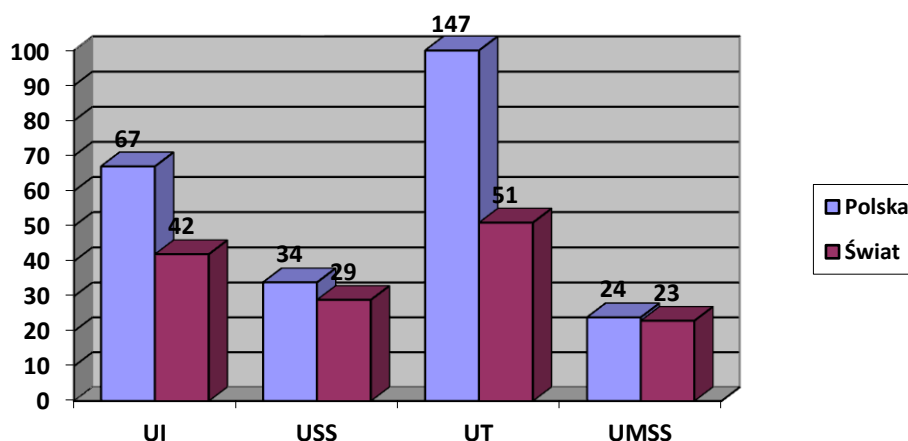
## Technologie mobilne przyszłością rynku

**Streszczenie:** W dzisiejszym świecie nikt nie wyobraża sobie życia bez urządzeń elektronicznych, które tak często mamy przy sobie. Dzięki szybkiemu postępowi technologicznemu możemy korzystać z nieograniczonego dostępu do informacji oraz wykonywać wiele działań podczas innych czynności. Artykuł przybliża fakty na temat powszechności technologii mobilnych, idei mobilności oraz rozwoju urządzeń mobilnych. W ramach publikacji przedstawiono zastosowania technologii mobilnych w komunikacji, produktywności, biznesie, rozrywce oraz wspomaganie działań człowieka. Podsumowaniem jest zestawienie korzyści i zagrożeń dotyczących technologii mobilnych oraz przedstawienie najnowszych odkryć i prognoz w tej dziedzinie.

**Słowa kluczowe:** technologie mobilne, mobilność, Internet, mobilny dostęp

### Wstęp

Posiadanie telefonu komórkowego czy laptopa jest dzisiaj dla przeciętnego człowieka oczywistością. Technologie mobilne stały się nieodłącznym elementem naszego życia. Nie potrafimy sobie wyobrazić jak wyglądało życie, gdy nie było możliwości zdalnej komunikacji i Internetu. Postęp technologiczny sprawił, że w dzisiejszych czasach większość technologii mobilnych jest dostępnych prawie dla każdego. Około 42% populacji ma dostęp do Internetu, ponad 50% posiada telefon komórkowy, a 29% aktywnie działa w sieciach społecznościowych (23% populacji mobilnie). Polska w tych kategoriach wypada jeszcze lepiej: 67% osób ma dostęp do Internetu, na 2 mieszkańców przypadają 3 telefony komórkowe, 34% jest aktywnymi członkami sieci społecznościowych (24% mobilnie). Spędzamy prawie 5 godzin dziennie przeglądając Internet stacjonarnie, prawie 2 godziny robimy to mobilnie. Sieci społecznościowe pochłaniają nam ponad 2 godziny dziennie.



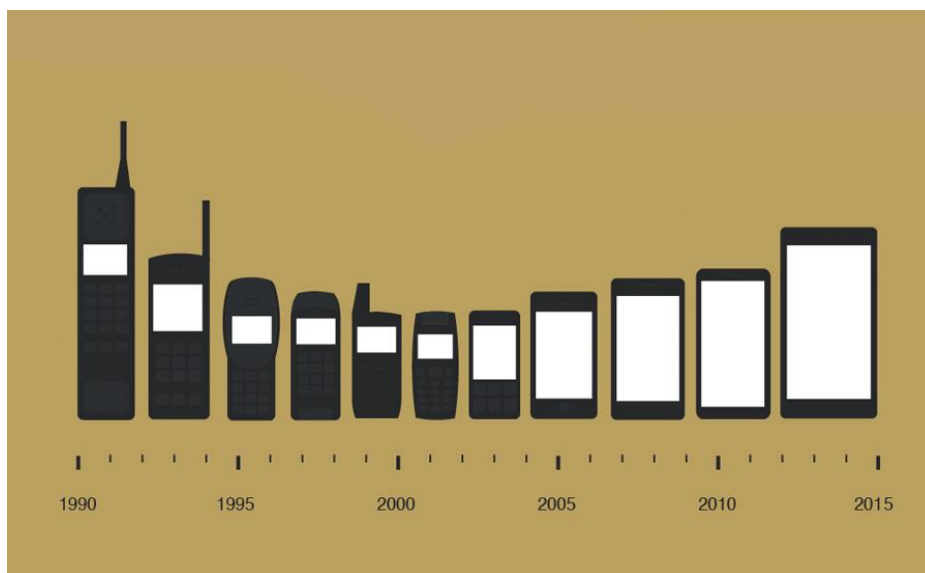
Rysunek 1 Dostęp do technologii mobilnych w % ogółu populacji w styczniu 2015r.

Źródło: opracowanie własne<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Na podstawie raportu agencji We Are Social

Skąd to nagle zainteresowanie mobilnością? Ludzie w dobie rozwoju chcą powszechnego dostępu do informacji oraz komfortu. Komunikacja powinna być łatwa i tania. Nie bez znaczenia jest również aspekt społecznościowy. Dzięki mobilności możemy wykonywać te wszystkie czynności bez wysiłku, co przyczynia się do doświadczania relaksu. W zależności od kontekstu mobilność będzie pojmowana inaczej, jednak zawsze przyczyni się wykonywania różnych działań po zmniejszonym koszcie – głównie czasu. Jednak czy wszyscy pamiętają o idei mobilności? Jesteśmy zasypywani informacjami – strony internetowe, aplikacje mobilne, profile w sieciach społecznościowych. Należy unikać pułapki, którą niesie za sobą mobilność. Mobilność nie oznacza posiadania aplikacji mobilnej, w większości przypadków wystarczy zoptymalizować firmową stronę internetową pod urządzenia przenośne. Ludzie oczekują prostych odpowiedzi i rozwiązań, natłok informacji działa zniechęcająco.

Mobilność często kojarzona jest z miniaturyzacją. Przez pewien okres można było zaobserwować ciągły proces zmniejszania urządzeń elektronicznych. Należy zaznaczyć, że mobilność nie oznacza poręczności. Czy komfortowe jest przeglądanie Internetu na 2” ekranie? Producenci w pewnym momencie zdali sobie sprawę, że użytkownicy cenią komfort. Trend miniaturyzacji odwrócił się. Ekrany urządzeń są coraz większe i pozwalają na komfortowe użytkowanie.



Rysunek 2 Rozmiar telefonów komórkowych na przełomie lat

Źródło: <http://www.coolinfographics.com/>

### Zastosowania technologii mobilnych

Podstawowym zastosowaniem technologii mobilnych jest komunikacja. Rozwój telefonii komórkowej znacząco usprawnił proces wymiany informacji. Niezależnie od czynników takich jak miejsce zamieszkania, wiek czy cel komunikacji, urządzenia mobilne są powszechne. Takie usprawnienie procesu komunikacji przyczyniło się do powstania społeczeństwa mobilnego. Zaczęły powstawać sieci społecznościowe. Szybko okazało się, że ludzie potrzebują masowej komunikacji. Ponad 2 miliardy osób jest aktywnymi użytkownikami sieci społecznościowych. Każdego dnia wymieniamy ogromne ilości danych. Wystarczy tylko kilka prostych czynności by przekazać jakieś dane nawet na drugi koniec świata. Nastąpiła cyfrowa rewolucja.

Dostęp do informacji niezależnie od czasu i miejsca poprawia produktywność. Internet jest skarbnicą wiedzy na każdy temat. Wiele klasycznych źródeł wiedzy zostało zdigitalizowanych. Mamy do nich dostęp wszędzie tam, gdzie jest nasze urządzenie mobilne. Dzięki temu możemy zorganizować swój czas. Wiele usług, które były ściśle powiązane z miejscem jest dostępnych poprzez Internet. Dobrym przykładem wydaje się być bankowość mobilna i e-learning – oszczędność czasu została wzbogacona zwiększonym komfortem.

Technologie mobilne stały się również nieodłączną częścią biznesu. Lepsza komunikacja z klientem, zmniejszone koszty, produktywność, lepszy balans pomiędzy życiem prywatnym a pracą, stymulacja wzrostu, analizy biznesowe czy możliwość pracy zdalnej to tylko niektóre ważne argumenty stojące za technologiami mobilnymi.

Technologie mobilne umożliwiają dotarcie do szerokiego grona odbiorców. Uważa się, że Internet jest najlepszym medium reklamowym. Wiele firm oferuje swoje usługi online. Zasięgnięcie porady u eksperta może odbyć się bez wychodzenia z domu. Rosnąca popularność przyczyniła się do powstania bardzo dużej liczby e-biznesów. Bardzo popularne stały się zakupy przez Internet. W Polsce około 44% społeczeństwa deklaruje, że robi zakupy przez Internet. Kamieniem milowym było wynalezienie chmury obliczeniowej. Dostęp do danych i aplikacji firmowych, szybka analiza danych oraz centralizacja procesów biznesowych pozwoliła na gwałtowny wzrost produktywności, który ciągle trwa.

W związku z postępami w dziedzinie miniaturyzacji urządzeń elektronicznych ludzie zaczęli wykorzystywać technologie mobilne, jako źródło rozrywki. Dziś możemy słuchać ulubionej muzyki w tramwaju, posiadać całą kinotekę przy sobie lub umilać sobie czas grając w gry. Wiele gier dostępnych na komputery osobiste zostało przeniesionych na urządzenia mobilne. Świadczy to o rosnącej roli mobilności w sferze rozrywki.

Technologie mobilne są często nazywane inteligentnymi. Ich idea zawsze była nakierowana na ułatwienie wykonywania działań wykonywanych przez człowieka. Możliwość szybkiej analizy sytuacji przez urządzenie może wyręczyć człowieka z niektórych działań. Pojawienie się nawigacji GPS znacząco ułatwiło transport. Systemy monitorowania niejednokrotnie pozwoliły na duże oszczędności czasu i energii, a nawet ratowały życie.

## **Podsumowanie**

Nie sposób omówić wszystkie zastosowania technologii mobilnych. Ich powszechność oraz ciągły rozwój sprawiają, że wkraczają w coraz to nowsze obszary życia. Stały dostęp do informacji oraz komfort, który oferują jest argumentem, na, który trudno być obojętnym. Czas i energia, którą pozwalają zaoszczędzić przekłada się na wzrost produktywności, który jest odczuwalny w wielu dziedzinach.

Należy jednak znać zagrożenia, które są z nimi związane. Najważniejszym wydaje się być bezpieczeństwo. Stały dostęp do Internetu naraża nas na atak ze strony osób trzecich. Konieczna jest wiedza na temat zabezpieczeń i świadome użytkowanie. Niestety w parze z rozwojem technologii rozwija się również cyberprzestępczość. Często nabywając przyzwyczajenia zapominamy jak ważne są niektóre umiejętności przejawiane przez człowieka. Zanika ostrożność, zaradność, życzliwość, często również więzi społeczne. Wielu uważa swoją wirtualną osobowość, jako tą prawdziwą.

Nasuwa się pytanie, gdzie to wszystko zmierza? Niewątpliwie technologie mobilne są przyszłością rynku. Trudno sobie wyobrazić bez nich życie. Dostęp do nich stale rośnie. Wynalazcy zadziwiają świat coraz to bardziej skomplikowanymi wynalazkami. W

chwili obecnej na topie wydają się być wyświetlacze typu Flex, które pozwalają zwinąć urządzenie jak kartkę papieru i są ściśle związane z technologią HUD, skutecznie wykorzystywaną w różnych dziedzinach. Nie małe poruszenie spowodowało również pojawienie się okularów Google Glass oferujących rozszerzoną rzeczywistość.

Trudno przewidzieć, czym zostaniemy zaskoczeni za tydzień, miesiąc czy rok. Może będą to rozmowy holograficzne rodem z Gwiezdných Wojen, a może microchipy wielkości ziarenka piasku zawierające dowolną ilość danych. Jedno jest pewne, należy zachować zdrowy rozsądek i w dobie cyfryzacji pozostać człowiekiem.

## Bibliografia

1. Lysik Ł., Machura P., *Rola i znaczenie technologii mobilnych w codziennym życiu człowieka XXI wieku*, [w:] „Media i społeczeństwo”, 2014, nr 4
2. We are social, <http://wearesocial.net/>
3. Wirtualny Nowy Przemysł, [http://it.wnp.pl/technologie-mobilne-zmieniaja-biznes,250553\\_1\\_0\\_0.html](http://it.wnp.pl/technologie-mobilne-zmieniaja-biznes,250553_1_0_0.html)
4. Harvard Business Review Polska, <http://www.hbrp.pl/news.php?id=822>

### The mobile technologies as a future of market

**Summary:** *At present no one can imagine life without electronic devices that you have so often with you. Through rapid advances in technology, we can use the unrestricted access to information, and perform many activities during performing other activities. Article presents facts about the prevalence of mobile technology, the concept of mobility and the development of mobile devices. As part of the publication presents the use of mobile technology in communication, productivity, business, entertainment and support for human activities. The conclusion of the article is a summing of the benefits and risks of mobile technologies and presentation of the latest discoveries and forecasts in this field.*

**Keywords:** mobile technologies, mobility, Internet, mobile access



**Daniel Radzikowski**

Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Rolniczej  
Uniwersytet Przyrodniczo- Humanistyczny w Siedlcach

## **Zalety stosowania komputerowych programów do kojarzeń bydła mlecznego**

***Streszczenie:** Hodowlą bydła człowiek zajmuje się od ponad 10 tysięcy lat. Ludzie już bardzo dawno zauważyli, że przeżuwacze potrafią przetwarzać bezwartościową dla człowieka paszę na cenne składniki mleka. Kiedyś postęp hodowlany był bardzo wolny. Stosowane metody selekcji i doboru były oparte wyłącznie na intuicji i spostrzegawczości hodowców a wymiana informacji o danych zwierzętach ograniczała się do bardzo niewielkiego obszaru. Dzisiejsze metody pracy hodowlanej są zupełnie inne. Do pracy włączone są systemy informatyczne, które sprawnie i szybko potrafią analizować duże ilości informacji o poszczególnych użytkowanych zwierzętach i całym stadzie.*

*Celem mojej pracy jest przedstawienie zalet komputerowych programów do kojarzeń bydła mlecznego. Uwzględniłem takie programy jak: Matesel II, DoKo, oraz ProMate.*

*Programy te mają wiele zalet np. oceniają inbred dla każdej sztuki w stadzie, bardzo dobrze analizują rodowody w stadzie, wykorzystując przy tym potencjał młodych zwierząt oraz optymalizują kojarzenia według zakładanych celów hodowlanych. Zastosowanie komputerowych programów do kojarzeń pomaga wielu hodowcom w pracy hodowlanej nad swoim stadem, przyczyniając się do poprawy wyników produkcyjnych w stadzie.*

**Słowa kluczowe:** kojarzenie bydła, inbred, programy do kojarzeń

### **Wstęp**

Od kilku lat produkcja mleka stała się najważniejszą branżą rolniczą w kraju, przynoszącą bardzo duże dochody. Polskie produkty mleczne podbijają europejskie rynki, przynosząc zyski zarówno hodowcom jak i zakładom mlecznym. Aby można było to osiągnąć, już ponad 50 lat temu wprowadzona ocenę użyteczności mlecznej krów, początkowo w formie papierowej, obecnie w elektronicznej. W osiąganiu wysokich wydajności krów wielkie znaczenie mają komputerowe programy do kojarzeń bydła mlecznego, które przyczyniają się do zwiększania wydajności kolejnych pokoleń, w skutek odpowiedniego doboru zwierząt do krzyżowania. Nowoczesne programy cechują dużą efektywność, szerokie wykorzystanie światowych zasobów genów, dzięki czemu można uzyskiwać szybki postęp genetyczny. Należy przy tym pamiętać, o zestawieniu dokładnych rodowodów podczas krzyżowania zwierząt, aby uniknąć zjawiska inbredu (Szulc 2013).

Celem mojej pracy jest przedstawienie zalet komputerowych programów do kojarzeń bydła mlecznego. Na Polskim rynku istnieją takie programy jak: Matesel II, DoKo, oraz ProMate i na podstawie ich działania przedstawiłem zasady oraz zalety ich stosowania.

### **Zasady działania programów**

Programy do kojarzeń korzystają z informacji o przodkach krów i jałówek, dzięki czemu program wylicza średni inbred całego stada. Podaje też kompletny, pięciopokoleniowy rodowód, co jest bardzo ważne znaczenie przy wyliczaniu inbredu.

Programy podają również średnią wartość hodowlaną całego stada, zarówno krów jak i jałówek, wyrażonych w postaci indeksu PF, na który składają się takie podindeksy jak:

- podindeks produkcji
- podindeks pokroju
- podindeks płodności
- wartość hodowlaną dla zawartości komórek somatycznych
- wartość hodowlana dla długowieczności (SHiUZ, 2014)

Na podstawie analizy stada i rozmowy z hodowcą określa się cele hodowlane. Dobór buhajów, może być przeprowadzony według jednego lub dwóch algorytmów. Pierwszy algorytm wymaga wstępnego wybrania buhajów, które posiadają właściwy poziom wartości hodowlanych dla cech produkcyjnych oraz funkcjonalnych. W drugim to hodowca wpływa na poziom określonych podindeksów i wybiera priorytetowe cechy, które dzięki kojarzeniu chce doskonalić w stadzie. Na wstępie określa się dopuszczalny inbred potomka, który ma się narodzić w wyniku kojarzenia, dzięki czemu unikamy depresji inbredowej skutkującej pogorszeniem cech produkcyjnych i zdrowotności zwierząt. Po wprowadzeniu wszystkich danych i ustawień można przejść do kojarzenia z wybranymi przez system buhajami (WCHiRZ, 2015).

### **Zalety stosowania programów**

- Unikanie inbredu, czyli zbyt bliskiego spokrewnienia między parą rodzicielską. Dzięki korzystaniu z programów łatwiej jest kontrolować przyrost inbredu, nie dopuszczając do zjawiska depresji inbredowej, które powodują obniżenie wydajności, spadek wskaźników płodności oraz pogorszenie zdrowotności potomków pochodzących z takich krzyżowań.
- Dostęp do bazy wszystkich buhajów ocenianych w Polsce oraz przez międzynarodowy INTERBULL. Hodowca dzięki temu. Może wykorzystywać buhaje, nie ocenione w Polsce na córkach. Zwiększa możliwości korzystania z takich byków, które są testowane za granicą, a dane o wartościach podindeksów są w systemie programu do kojarzeń.
- Optymalizacja doboru buhaja do krowy lub jałówki. Hodowca otrzymuje pełne informacje na temat danego byka. Program określa jego mocne i słabe podindeksy, dobierając tym samym buhaje do odpowiednich sztuk lub też w odpowiedni sposób korygując możliwość danego krzyżowania.
- Hodowca decyduje o kierunku prowadzonych kojarzeń. To od jego zależy waga poszczególnych cech, sam decyduje jakie podindeksy w stadzie chce poprawiać, w jaki sposób doskonalić stado, aby uzyskać założony cel hodowlany.
- Programy te zawierają informację o nosicielstwie wad genetycznych osobników kojarzonych, dzięki czemu można uniknąć takich kojarzeń, które spowodowałyby spadek wartości hodowlanej potomka (PFHBiPM, 2015)

### **Podsumowanie**

Kierując się w stronę poprawy wartości hodowlanych krów, należy korzystać z nowatorskich metod kojarzeń. Z pomocą dla hodowców zostały stworzone programy do kojarzeń bydła mlecznego, aby ułatwić im pracę oraz pozwolić uzyskiwać wysokie wartości hodowlane swojego stada. Wykorzystując te programy unikają inbredu wśród potomstwa, wybierają buhaje odpowiednie dla konkretnych samic oraz co najważniejsze

sami mają wpływ na kierunek prowadzenie doskonalenia określonych cech w swoim stadzie.

### **Bibliografia**

1. Szulc T. *Chów i hodowla zwierząt* Wyd. UP, Wrocław 2013
2. Informator SHiUZ *Nowe indeksy wyceny wartości hodowlanej*, 12/2014
3. WCHiRZ, *Program do kojarzeń Metesel*, 2015
4. PFHBiPM, *Program do kojarzeń DoKo*, 2015

### **The advantages of the used of computerized matchmaking programs for dairy cattle**

**Summary:** *Human breeding cattle deal with for 10,000 years. People have long recognized, that ruminants can convert a worthless human fodder for valuable components of milk .Formerly breeding progress was very slow .The methods used selection based solely on intuition and perception breeders .Exchange of information about the animals confined to a small area. Today's methods of breeding work are quite different. To work included are systems that efficiently and quickly analyze large amounts of information about each animal used and the entire flock.*

*The goal of my work is to present the advantages of computerized matchmaking programs of dairy cattle. I included programs such as: MateselIII, DoKo, and ProMate.*

*These programs have many advantages for example: inbreeding rate for each piece of the flock, very well analyze pedigrees in the herd, taking advantage of the potential of young animals and optimize the matching of the intended purpose of farming. The used of computer programs of matchmaking helps many farmers in breeding work on his flock, contributing to the improvement of production results in the herd.*

**Keywords:** pairing of cattle, inbred, programs of matchmaking

**Magdalena Borowska**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## **Programy komputerowe w doborze do kojarzeń w hodowli bydła**

### **Streszczenie:**

*W celu ułatwienia selekcji w stadzie bydła coraz większa liczba firm hodowlanych oferuje rolnikom nowoczesne programy komputerowe do kojarzeń. Dzięki czemu przyspieszamy postęp genetyczny, a także ułatwiamy pracę hodowlaną.*

*Program ocenia wszystkie krowy w stadzie pod kątem 15 liniowych cech pokrojowych, skala od 1 do 9, a także 2 cechy, które określają temperament krowy oraz szybkość doju, są one również opisywane w skali 1-9. Te dane uzupełniane są informacjami o rodowodzie krowy, aby podczas późniejszego doboru buhajów zminimalizować nadmierne spokrewnienie. Dzięki czemu spokrewnienie w zalecanym kojarzeniu nie zostanie przekroczone 6,25 proc. Wówczas oznacza to, że żaden z krewnych trzypokoleniowego rodowodu krowy nie zostanie powielony w zaleceniach hodowlanych. Wszyscy hodowcy, którzy przystępują do programu, mają w ten sposób ocenione swoje stado. Baza informacyjna jest uzupełniana raz na trzy miesiące o nowe krowy, które wchodzi do stada.*

*Programy hodowlane wszystkich firm hodowlanych są zrobione według założeń: w systemie komputera jest umieszczony zbiór danych na podstawie czego dobiera się indywidualne buhaje do każdej krowy w danym stadzie. Dobór oraz selekcja są przeprowadzone zgodnie z celami i wymaganiami jakie stawia sobie hodowca.*

**Słowa kluczowe:** krowa, program komputerowy, kojarzenie, hodowla

### **Wstęp**

W hodowli bydła duże znaczenie zaczęły odgrywać programy komputerowe do kojarzeń, które istotnie ułatwiają selekcję w stadach bydła, a także przyspieszają postęp genetyczny. Tzw. program do kojarzeń ocenia wszystkie krowy pod kątem 15-stu cech pokroju, a ich skala mieści się w przedziale od 1 do 9. Dodatkowe cechy, które są również brane pod uwagę to szybkość doju i temperament krowy. Informacje te są sukcesywnie uzupełniane o rodowód samicy, aby podczas późniejszego doboru buhaja unikać nadmiernego spokrewnienia. Przez używanie tego typu programu, spokrewnienie nie będzie większe niż 6,25%. Dzięki temu żaden krewny z rodowodu 3 pokoleniowego krowy nie zostanie powielony w zaleceniach hodowlanych. Hodowcy, którzy decydują się na tego typu program oceniają całe stado, a baza informacyjna jest uzupełniana raz na 3 miesiące o mlecznice wchodzące do stada.

### **Program DoKo**

Program DoKo jest najnowszym produktem Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka. W 2011 roku selekjonerom z działu hodowli bydła pracujących w Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Bydła zostały zainstalowane oprogramowania, na celu czego stało praktyczne wypróbowanie programu. Od tej chwili duże znaczenie mają wskazówki i opinie hodowców w opracowaniu programu DoKo, którzy byli pierwszymi recenzentami programu, a także ujawnili swoje pomysły jak go udoskonalić.

Program DoKo nie może być używany samodzielnie przez hodowcę, a wyłącznie w współpracy z pracownikiem PFHBiPM. Główną zaletą programu jest wykorzystanie informacji, które od wielu lat umieszczane są w informatycznym systemie SYMLEK. System SYMLEK posiada bazę informacyjną o rodowodach krów i jałówek, które są objęte oceną użytkowości, a także wartości hodowlanych: produkcyjność mleka, ocena typu i budowy, pozostałe cechy które podlegają ocenie. Baza informacyjna SYMLEK gromadzi również informacje dla buhajów. Głównym celem programu jest optymalizacja w doborze buhajów do kojarzeń z uwzględnieniem podstawowych wartości

hodowlanych dla wybranych cech, np. wydajność w laktacji czy budowa wymienia. Wykorzystuje się wówczas informację, jaka część predyspozycji genetycznych może zostać przekazana przez rodziców na potomstwo. Podczas gdy hodowca decyduje się i zamawia wykonanie usługi kojarzenia z programem DoKo, wówczas zgadza się na wykorzystanie danych dotyczących jego krów i jałówek, które zapisane są w SYMLEK-u. Polscy hodowcy w dużym stopniu korzystają z nasienia pochodzącego od wybitnych buhajów rangi światowej. Dzięki tego typu programom unikamy doprowadzenia do nieświadomego wzrostu inbreds, który jest niekorzystny gdyż obniża wydajność, pogarsza zdrowotność lub wskaźniki rozrodcze. Wzrost homozygotności w populacji powoduje straty pod kątem ekonomicznym u osobników które są homozygotami recesywnymi, a także wywołuje schorzenia genetyczne. Program DoKo oblicza wskaźnik spokrewnienia każdej jałówki i krowy oraz podczas kojarzenia oblicza spokrewnienie samicy z samcem. Jeżeli wskaźnik jest wyższy niż został przyjęty wówczas buhaj dostaje wykluczone skojarzenia z daną samicą. Spokrewnienie nie może być wyższe niż 6,25%, co oznacza że osobniki poddane do kojarzenia nie mogą mieć wspólnych przodków w pokoleniu dziadków oraz rodziców. Gdy w programie są już zastosowane informacje o krowach i jałówkach, do których dobieramy buhaje, wówczas należy podjąć decyzję, które z cech są dla hodowcy celem hodowlanym i wymagają doskonalenia w jego stadzie. W przypadku gdy hodowca za swój ster przyjmuje dotychczasowy poziom produkcji, a ma na celu poprawę budowy wymienia, wówczas można zwiększyć uwagę na % dla pod indeksu wymienia.

#### Zalety programu do kojarzeń DoKo:

1. Uniknięcie spokrewnienia pomiędzy parą rodzicielską
2. Dostęp do całej bazy buhajów Polskich i nie tylko
3. Dobór dla poszczególnych cech na pods. wartości hodowlanych
4. Samoczynne obieranie danych z systemu SYMLEK
5. Sygnalizacja w przypadku gdy buhaj posiada cechę słabszą niż krowa
6. Przeznaczenie pierwiastek pokryciem buhajami testowymi

#### **Wnioski**

Dużo firm hodowlanych wychodzi z inicjatywą do rolników, z propozycją programów komputerowych, które ułatwiają selekcję w stadzie. To nowe narzędzie w dużym stopniu ułatwia pracę hodowlaną oraz przyspiesza postęp genetyczny. Ponadto niesie ze sobą dużo zalet stosowania w stadzie: wydłużenie żywotności krów, wyrównanie stada w pożądanym kierunku, zasada „równych szans” w uwzględnieniu buhaja, zabezpiecza przed wystąpieniem inbreds i wadami genetycznymi, poprawia cechy funkcjonalne, produkcyjne i budowy oraz gwarantuje oszczędność czasu i dużą pomoc w zarządzaniu stadem.

#### **Bibliografia**

1. Siekierska A., Hodowla i Chów Bydła, nr 5/2012
2. Hutt F.E., Genetyka zwierząt, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1972
3. Strona internetowa PHPB i PM
4. Grzeszczuk M., Zdrowa Krowa, SM Spomlek
5. Szymańska A., CVM- Niepożądany gen recesywny u bydła holsztyńsko-fryzyjskiego, 2015.

#### **Computer programs in the selection for matchmaking in cattle**

##### **Summary:**

*In the destination of facilitation of selection in the bovine herd more and more the substantial amount of farm companies offers modern computer programs to farmers for associating. What we are hastening genetic progress thanks to, as well as we are making the farm work easier.*

*The program is assessing all cows in the herd under the angle of 15 linear features pokrojowych, scale from 1 to 9, as well as 2 features which the temperament of the cow and the speed are describing doju, they are also described in the scale 1-9. These supplementary data are information about origins of the cow in order during the more late selection of stud bulls to minimize exaggerated relating. What relating in recommended associating won't be crossed thanks to 6.25 percent Then he/she is marking it, that none of female relatives trypokoleniowego of origins of the cow won't be copied in farm recommendations. All breeders which are entering the program, have in this way assessed one's herd. The information base is being supplemented once in three months against new cows which they are accessing to the herd.*

*Breeding programmes of all farm companies are done according to assumptions: there is a put data set in the system of the computer on the base what they are getting some more individual stud bulls to every cow in the given herd. The selection and selection are conducted according to cells and requirements he is putting which for oneself breeder.*

**Keywords:** cow, computer programs, associating, breeding

inż. Łukasz Szymczak<sup>1</sup>, inż. Ewelina Żmuda<sup>2</sup>  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ergonomii  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

## Wykorzystanie technologii informatycznych w rolnictwie precyzyjnym

**Streszczenie:** W dzisiejszych czasach technologie informatyczne w maszynach i urządzeniach rolniczych wykorzystywane są głównie w rolnictwie precyzyjnym. Ta forma dość nowego systemu kierowania gospodarstwem znajduje zainteresowanie wśród coraz większej liczby rolników. Wzrost zainteresowaniem tego rodzaju technologiami rolniczymi spowodowany jest w dużej mierze poprzez dopłaty unijne pozwalające skorzystać im z nowych technologii wdrażanych w obszar rolnictwa w Polsce. Precyzja, którą można zastosować przy pomocy komputera oraz systemu nawigacji satelitarnej GPS otwiera przed rolnictwem nowe perspektywy. Choć koszt odpowiedniego zestawu oraz zastosowanie go w praktyce jest dość dużym wydatkiem to cały proces może przynieść znaczne oszczędności, szczególnie jeśli technologie te stosowane są na dużych polach i o zróżnicowanych właściwościach glebowych. Przede wszystkim polega to na dopasowaniu jakości zabiegu agrotechnicznego do realnych potrzeb roślin i gleby, większą efektywność oraz komfort pracy. W rolnictwie precyzyjnym GPS ogrywa kluczową rolę, a jakość, sprawność oraz szybkość wykonywanej pracy przez maszyny współpracujące z technologią opartą na GPS zależy od dokładności sygnałów satelity Globalnego Systemu Pozycjonowania.

**Słowa kluczowe:** Rolnictwo precyzyjne, Baza GIS, System Zmiennego Dawkowania VRA, Globalny System Pozycjonowania GPS.

### Wstęp

Wprowadzając innowacje technologiczne do życia codziennego przy wykonywaniu prac na roli nie tylko z ciekawości czy chęci odkrywania nowych sposobów gospodarowania, lecz po to, by ułatwić sobie ciężką pracę na roli. Coraz więcej rolników postanawia zastąpić tradycję szeroko pojętą nowoczesnością. Jednym z rezultatów dążenia do usprawnienia pracy jest rolnictwo precyzyjne. To gospodarowanie wspomagane komputerowo, w ramach którego gromadzone oraz wykorzystywane są dane o przestrzennym zróżnicowaniu plonów w obrębie pola, jest to metoda, na którą coraz częściej pozwolić sobie może każdy, kto tylko dysponuje odpowiednimi środkami finansowymi. Wszystko dlatego, że taki rodzaj prowadzenia uprawy polega na wykorzystaniu najnowszych technologii rolniczych oraz komputeryzacji.

### 1. Rolnictwo precyzyjne – co to oznacza?

Rolnictwo precyzyjne to gospodarowanie wspomagane komputerowo, oparte głównie na gromadzeniu danych o przestrzennym zróżnicowaniu plonów w obrębie pola. Precyzyjne dostosowanie poszczególnych elementów technologii produkcji, takich jak: nawożenie mineralne roślin, nawadnianie, gęstość siewu, ochrona przed chorobami, szkodnikami i chwastami, do zmiennych warunków przestrzennych pozwala na

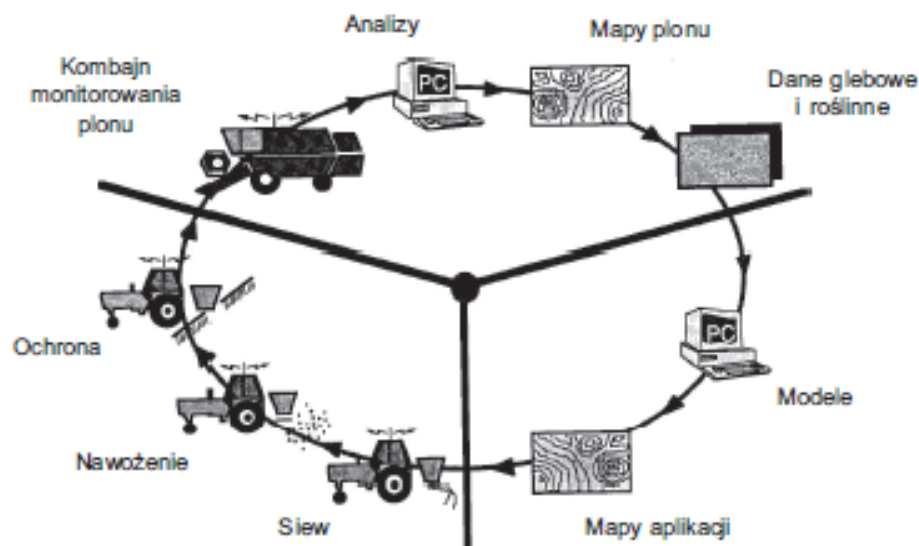
<sup>1</sup>lukaszszym16@wp.pl, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ergonomii

<sup>2</sup>ewelina.zmuda@op.pl, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ergonomii

optymalizację produkcji nie tylko pod względem ekonomicznym, ale również ochrony środowiska przyrodniczego.[1]

Na podstawie mapy plonów planuje się zabiegi nawożenia i ochrony roślin polegające na tym, że te części pola, które mogą wydać większy plon, otrzymują wyższe nawożenie i intensywniejszą ochronę roślin. Precyzja wiąże się z powtarzalnością wyniku pomiaru podczas kolejnego jego wykonania w tym samym czasie oraz miejscu, natomiast dokładność jest miarą stopnia korelacji wyniku pomiaru z danymi na temat faktycznych właściwości gleby, roślin gdy oznaczane są metodami konwencjonalnymi.

Zadaniem rolnictwa precyzyjnego jest uzyskiwanie większych plonów wyższej jakości, dzięki takiemu postępowaniu można efektywnie wykorzystać środki produkcji oraz nie wywoływać szkód w środowisku naturalnym.[3]



Rysunek 1 Organizacja rolnictwa precyzyjnego

Źródło: Andrzej Dominik „System Rolnictwa Precyzyjnego” Radom 2011 str.4

System precyzyjnego rolnictwa składa się między innymi z:

- oprogramowania komputerowego dla rolnictwa służącego do pozyskiwania, przetwarzania i analizy danych, obejmujące zarówno oprogramowanie do pracy w terenie (typu Mobile), jak i do całłościowego zarządzania gospodarstwem rolnym (typu Desktop),
- precyzyjnych czujników polowych pozwalających na zbieranie danych o lokalnej zmienności pod kątem jej optymalizacji wyrównania, tak aby maksymalnie podnieść efektywność produkcji roślinnej,
- monitorów plonu instalowanych na kombajnach rolniczych, które w czasie rzeczywistym zbierają informacje na temat jakości i lokalnej zmienności plonu na danym obszarze,
- specjalistycznego sprzętu instalowanego na maszynach rolniczych (precyzyjne odbiorniki GPS, system nawigacji równoległej, system zmiennego dawkovania nawozów, system precyzyjnej kontroli oprysku, czy też system autonomicznego sterowania ciągnikiem rolniczym z modułem kompensacji nachylenia terenu,
- wiedzy koniecznej do prawidłowego wykorzystania technologii oraz właściwej analizy zebranych informacji.[3,2]



## 2. Oprogramowania wykorzystywane w rolnictwie precyzyjnym.

W obecnym czasie na rynku Europejskim jak i Światowym mamy dostęp do wielu programów wspomagających zarządzanie w systemie rolnictwa precyzyjnego, przykładami programów tego rodzaju są:

- AgroPomiar GPS,
- Agrar-Office,
- Topcon,
- TeeJet Technologies,
- PLM,
- Agrocom Polska.

Do podstawowych funkcji wyżej wymienionych przykładów oprogramowania, możemy zaliczyć między innymi:

- tworzenie map nawożenia na podstawie cyfrowych map poboru gleby,
- tworzenie map oprysku,
- tworzenie map siewu,
- tworzenie map zasobności w makro i mikroelementy,
- tworzenie map gęstości ładu,
- programowanie pracy rozrzutników współpracujących z systemem precyzyjnego rozsiewania,
- współpraca z komputerami pokładowymi GPS wielu maszyn/kombajnów i ciągników rolniczych,
- tworzenie księgi historii pól,
- generowanie kartotek polowych, zestawień, analiz i raportów,
- wspomaganie prowadzenia równoległego,
- wspomaganie jazdy automatycznej.[2]

## 3. Budowanie bazy GIS (Geographic Information System).

GIS, czyli baza informacji na temat przestrzennej i czasowej zmienności cech roślin i środowiska zapisywana w formie map. Zmienność czasowa rejestruje się w obrębie poziomu w kolejnych warstwach mapy. Dla danego pola możemy tworzyć nieograniczoną liczbę poziomów i warstw.

GIS może zawierać takie informacje, jak: zasobność w składniki pokarmowe, odczyn pH, zawartość frakcji i materiału organicznego, o roślinach uprawnych, agrofagach, plonie, parametrach meteorologicznych.[1,2]

W pierwszej kolejności przy tworzeniu map należy określić dokładnie powierzchnię upraw badając glebę pod względem jej odczynu i zasobności w składniki pokarmowe.

Pomiar pól ma na celu precyzyjne określenie ich granic oraz pobranie prób glebowych, cały przebieg pomiarów powinien być wykonany przez specjalistyczną firmę, specjalnie przystosowanym pojazdem, wyposażonym w komputer z zainstalowanym do tego celu programem oraz odbiornikiem GPS.

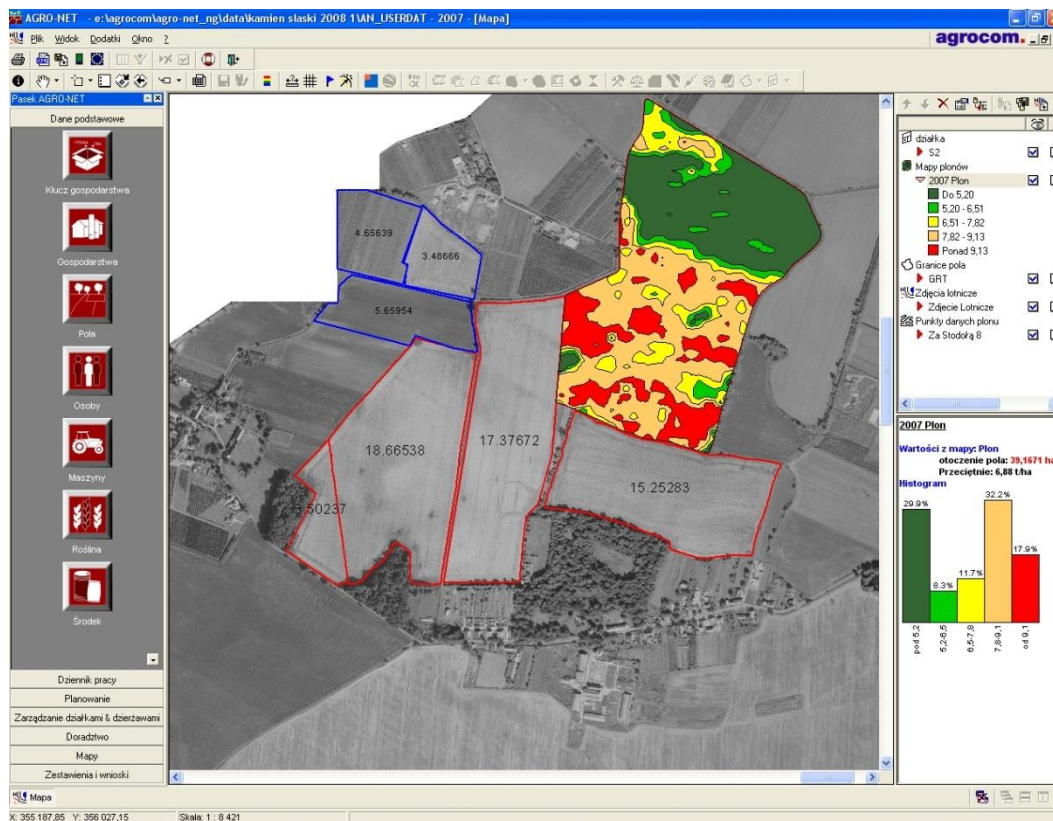
Najczęściej pomiary te wykonywane są za pomocą quadów, lub na terenach o trudnych warunkach ręcznie za pomocą mobilnego GPS.

Jest to proces czasochłonny, ale czym większą będziemy posiadać bazę informacji, tym lepsze osiągniemy wyniki.

Informacje zawarte w GIS pozwalają na tworzenie:

- mapy precyzyjnego nawożenia na podstawie cyfrowych map badania gleby;

- mapy precyzyjnego oprysku;
- mapy precyzyjnego siewu;
- mapy plonowania.[2]



Rysunek 2 Mapa zasobności gleby z śladami i miejscami pobierania prób glebowych wykonana w programie AgroNet.

Źródło: D. Gozdowski, S. Samborski, S. Sioma, „Rolnictwo precyzyjne” SGGW, Warszawa 2007

#### 4. VRA (Variable Rate Application), system zmiennego dawkowania.

Na podstawie sporządzonych map, możemy precyzyjnie zastosować zmienne dawkovanie na danym obszarze. W tym celu do sytemu VRA wprowadzamy, wcześniej przygotowaną w komputerze stacjonarnym, mapę aplikacyjną z przydzielonymi odpowiednio dawkami.

Gdy maszyna jest na polu GPS podaje jej dokładne położenie, a system VRA przekazuje informacje o potrzebnej dawce dla tego miejsca do komputera maszyny aplikującej. Nawóz i środek jest precyzyjnie dawkowany w danym miejscu w zaplanowanej ilości.

Do zalet systemu zmiennego dawkowania możemy zaliczyć:

- oszczędności nawozów sięgające kilkudziesięciu procent,
- automatyczny wysiew bez ingerencji operatora,
- dawkovanie nawozu dopasowane do zasobności gleb i potrzeb roślin,
- bardziej wyrównany plon, wyższa jakość plonu,
- mniejszą chemizację nie dopuszczamy do przenawożenia pól,

- możliwość precyzyjnego wysiewu wapna.[1,2,3]

## 5. Globalny System Pozycjonowania GPS, w rolnictwie precyzyjnym.

System GPS w rolnictwie precyzyjnym pozwoli na prowadzenie maszyny po pasach równoległych bez względu na to czy są ścieżki technologiczne, czy ich nie ma lub przy ograniczonej widoczności podczas wystąpienia mgły lub pracy nocą.

Wykorzystanie GPS w rolnictwie precyzyjnym umożliwia pracę o dokładności dopasowanej do potrzeb, zaczynając od 25- 35 cm, kończąc na 1-2 cm.

Operator maszyny rolniczej kieruje pojazdem na podstawie wskazań urządzeń, można też zastosować systemy automatycznego prowadzenia.

Globalny system pozycjonowania można stosować:

- podczas uprawy – wykorzystanie pełnej szerokości roboczej,
- podczas zasiewów – wyeliminowanie znaczników,
- podczas nawożenia i oprysków – eliminacja zakładek i omijaków,
- przy prowadzenie kombajnu – praca pełną szerokością.

Do zalet podczas korzystania z GPS możemy zaliczyć:

- oszczędności środków chemicznych,
- oszczędność paliwa,
- szybsza i wydajniejsza praca,
- mniejsze zmęczenie operatora,
- możliwość pracy w trudnych warunkach pogodowych i w nocy,
- na górzystych terenach znaczne poprawienie wydajności i jakości zabiegów,
- precyzyjne wykonanie zabiegów,
- możliwe jednoczesne zastosowanie z systemem VRA.[1,3]

## 6. Korzyści technologii informatycznych w rolnictwie precyzyjnym.

Prowadzenie dziennika pól oraz prowadzenie ewidencji zabiegów chemicznych jest obowiązkiem każdego rolnika. Zalecane jest notowanie wszystkich zabiegów w gospodarstwie. Niestety jest to robione przez rolników niechętnie. System komputerowy, może ułatwić systematyczne wprowadzanie danych i ich późniejsze wykorzystanie, np. system Ez-Office, w którym w intuicyjny sposób wprowadza się dane o wszystkich zabiegach polowych wraz z ponoszonymi kosztami.

System informatyczny w rolnictwie daje nam możliwość:

- dostępu do danych na temat kosztów i zyskowności danego pola, uprawy i całego gospodarstwa na każdym etapie prac,
- przejrzystą lokalizację obszarów przynoszących straty,
- analizę własnych decyzji - eliminację własnych błędów,
- drukowania kompletnych raportów dla Inspekcji Ochrony Środowiska,
- usystematyzowanie zasobów poprzez wprowadzenie danych o środkach produkcji, polach, działkach oraz zatrudnionych osobach,
- drukowania dowolnych raportów na podstawie raz wprowadzonych danych,
- zbilansowania nawozów,
- analizy map zasobności.

Głównymi korzyściami ze wdrożenia technologii informatycznych wykorzystywanych w rolnictwie precyzyjnym zaliczamy:

- maksymalizację wydajności prac i podniesienie efektywności całego procesu uprawy roślinnej,
- wymierne oszczędności w wykorzystaniu stosowanych środków nawozowych oraz środków ochrony roślin, sięgające nawet 50%,
- lepszą znajomość lokalnej zmienności polowej, która pozwala na odpowiedni dobór charakteru uprawy oraz opracowanie dokładnego harmonogramu prac w gospodarstwie, zapewnienie optymalnej równowagi biologicznej środowiska naturalnego,
- wyraźne zmniejszenie negatywnego wpływu gospodarki rolnej na środowisko przyrodnicze.[1,2,3]

### Podsumowanie

Rolnictwo precyzyjne jest bez wątpienia innowacyjnym jeszcze w Polsce systemem prowadzenia działalności rolniczej. Wymaga on od rolnika przede wszystkim otwartości na nowe rozwiązania i pokonanie oporu przed innowacjami, które nawet w tradycyjnym sektorze rolnym stają się nieuniknione. Globalizacja wymaga od rolników, aby podejmowali wyzwanie sprostania, ogólnie przyjętych na świecie standardów.

Dzięki udziału technologii informatycznych rolnictwo precyzyjne daje możliwość zwiększenia zysków poprzez racjonalne wykorzystanie zasobów na podstawie dostarczonych danych, ułatwia zarządzanie gospodarstwem, pozwala świadomie podejmować decyzje dotyczące gospodarowania oraz przyczynia się do maksymalizacji wydajności prac i podniesienie efektywności całego procesu uprawy jak i wyraźnie zmniejsza negatywny wpływ gospodarki rolnej na środowisko przyrodnicze.

### Bibliografia

1. Andrzej Dominik „System Rolnictwa Precyzyjnego” Radom 2011.
2. D. Gozdowski, S. Samborski, S. Sioma, „Rolnictwo precyzyjne” SGGW, Warszawa 2007.
3. A. Walaszczyk „Systemy informacyjne w rolnictwie precyzyjnym” Katedra Zarządzania Produkcją i Logistyki, Wydział Organizacji i Zarządzania, Politechnika Łódzka 2011.

### Use of information technology in precision agriculture

**Summary:** *Nowadays technologies in agricultural machines and equipment are used mainly in precision agriculture. This form of fairly new system of farm management is interested among a growing number of farmers. The increase in interest in this type of agricultural technologies is caused by largely EU subsidies allowing them to take advantage of new technologies implemented in the area of agriculture in Poland. Precision, which can be used with a computer and a GPS satellite navigation system opens up new prospects for agriculture.*

*Although the cost of an adequate set and apply it in the practice is pretty big expense that the whole process can yield significant savings, especially if these technologies are used on a large variety of fields and soil characteristics. First of all, this involves matching the quality of agro-technical treatment to the real needs of the plants and soil, more efficiency and comfort.*

---

*In the precision agriculture GPS plays a key role , and the quality , efficiency and speed of work performed by the machine cooperating with the technology based on GPS signals depends on the accuracy of Global Positioning System satellites.*

**Keywords:** precision Agriculture, GIS database, Variable Dosage System VRA, Global Positioning System GPS.

**Patrycja Hurman**

Studenckie Koło Naukowe Dietetyków

Nazwa Uczelni Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy w Siedlcach

## Wykorzystanie systemów informatycznych w produkcji mleka

**Streszczenie:** W tekście zaprezentowano całościowy system informatyczny wizualizacji mechanicznego urządzenia udojowego podczas pozyskiwania mleka surowego od krowy mlecznej. Użycie systemu wizualizacji w przebiegu doju pozwala na całkowitą weryfikację parametrów urządzeń udojowych poprzez alarmowanie, meldowanie, histogramy tendencji bieżących podczas doju oraz ocenianie wyników starych używanych w celu interpretacji czasowej i jakościowej. Animacja indywidualnych urządzeń jednocześnie z wprowadzanymi danymi wejściowymi ułatwia prognozę pracy urządzenia udojowego. Przygotowana wizualizacja dowiodła stosowności używania tego typu systemów informatycznych podczas maszynowego doju krów.

**Słowa kluczowe:** automatyczne sterowanie, dój, mechaniczne urządzenia udojowe

### Wstęp

Pierwszym etapem w produkcji mleka jest dój czyli pozyskanie mleka surowego od krowy. Dój jest czynnością najbardziej pracochłonną przy obsłudze krów mlecznych, w zależności od systemu utrzymania stanowi 50-60% nakładów pracy w chowie bydła. Komputerowa wizualizacja wspomaga nadzór oraz kierowanie jednostkowymi fazami produkcji. Gwarantuje wgląd do informacji ukazującej funkcjonowanie układów automatyki a także przekazuje dane o kierowaniu pracą poszczególnych części wykonawczych. Zapewnia ewidencję wskazań, prezentację aktualnych i historycznych wykresów oraz protokołów dokumentujących tok procesów, komunikację stanów alarmowych a najważniejszą wizualizację przebiegu procesu w postaci łatwych do zinterpretowania schematów synoptycznych z objaśnieniami i wartościami na monitorze. Podczas produkcji mleka największe znaczenie mają mechaniczne urządzenia udojowe. Parametry ich pracy powinny być nieustannie analizowane i monitorowane gdyż mają istotne znaczenie na jakość pozyskiwanego mleka i zdrowie krowy. Przygotowano aplikację monitorującą i sterującą automatycznym urządzeniem udojowym. System ten został opracowany na platformie Archestra® w programie InTouch. W programie występuje opcja komputerowej symulacji i wizualizacji pracy automatycznego aparatu udojowego. Zakres działania obejmuje:

- zaprogramowanie aplikacji sterującej i przedstawienie graficzne pracy dojarki,
- sporządzenie systemu raportowania i alarmowania wydajności procesu pozyskiwania mleka od krów
- symulację komputerową sposób kierowania i wizualizacji.

### System kierowania i wizualizacji

Aplikacja prezentuje wizualizację działania aparatu udojowego. Program ma za zadanie zarządzanie, monitorowanie, protokołowanie i archiwizowanie informacji o przebiegu działania i sterowania robotem udojowym. Aplikacja ma zainstalowane alarmy które powiadamiają pracownika o uchwyczonych przekroczeniach norm które zostały wprowadzone w programie. W aplikacji opracowano takie okna jak: animacja, parametry, menu, trendy podciśnienia, tendencje mleka, alarmy.

W oknie „Animacja” utworzono całkowity system sterowania mechanicznym urządzeniem udojowym z aparaturą podciśnieniową, regulatorami i wskaźnikami. „Animacja” zawiera również wskaźniki: podciśnienia w komorze podstrzykowej, wielkości mleka pozyskanego ze strzyków w okresie rzeczywistym, ilości cieczy w zbiorniku głównym, wysokości zadanego podciśnienia w robocie udojowym podczas doju. Okno „Tendencje mleka” zaopatrzone w obiekty prezentujące diagramy przebiegów. Każda ćwiartka wymienia wykazuje różnice w ilości mleka czy szybkości jego oddawania. Roboty udojowe które pracują na tym programie są wyposażone w miernik mleka który mierzy wydajność, przepływ, przewodność i wykrywa krew w mleku oddzielnie dla każdego strzyku. Automatyczny system kontrolowania wskazuje odstępstwa od standardów i status osobno dla każdej ćwiartki wymienia. W oknie można zaobserwować dwa modele postępowania: bieżące i historyczne. Trendy bieżące wizualizują wartości zmienne w czasie rzeczywistym, co gwarantuje bieżącą kontrolę procesu doju. Trendy historyczne przedstawiają wykresy zmian wartości zmiennej na przestrzeni czasu, tygodnia, miesiąca, lat. Umożliwia to analizę po ukończeniu produkcji mleka. „Trendy podciśnienia” obejmują wyniki teraźniejsze i z przeszłości takie jak: pulsacja i podciśnienie z komory podstrzykowej. Ramy wykresów i częstość aktualizowania można modyfikować w trakcie procesu. Pozwala to na dostosowanie charakterystyki diagramu adekwatnie do przedstawionych danych. W oknie „Alarmy” zamieszczono Wizard, jego rolą jest przedstawić alarmujące wartości zmiennych: podciśnienia w przewodzie mlecznym, podciśnienia w komorze podstrzykowej, ilości mleka w zbiorniku głównym, ilości spływającego mleka z danego kubka udojowego. Mleko niespełniające standardów może zostać automatycznie odizolowane na podstawie wahań uchwyconych w sposób automatyczny. Licznik komórek somatycznych umożliwia ściśle monitorowanie bydła w zakresie zdrowotności wymion. Po każdym doju można otrzymać oszacowaną ilość komórek somatycznych indywidualnego osobnika w stadzie.

Jednostki trzeba zestroić ze sobą aby prawidłowo kooperowały w całości po dodaniu danych. W tym celu została stworzona biblioteka połączeń animacyjnych. Korekta właściwości obiektów sprowadza się do wybrania prawidłowej funkcji w bibliotece połączeń animacyjnych i dodaniu parametru. Ich zadaniem jest kierowanie konkretnymi przypadkami aby przygotować najwłaściwszy wzór działania mechanicznego aparatu udojowego. Skrypty służyły do zadawania i kalkulacji określonych parametrów sterowania. Zostały one tak sformułowane, żeby działanie instrumentów urządzenia udojowego w aplikacji dawało obraz autentycznego funkcjonowania bez komunikacji z automatami zewnętrznymi takimi jak sterownik mikroprocesorowy PLC. Skrypty przydzielono do konkretnych okien, ułatwia to opracowanie poleceń oraz logicznych metod w zależności od podanych założeń.

Aplikacja ta przeznaczona jest do monitorowania procesu produkcji w mechanicznym robocie udojowym. Da możliwość całkowitej kontroli stosownych czynności oraz zintensyfikuje odpowiedź na stany alarmowe. Jednym z zadań programu jest dokładna analiza procesu produkcji mleka, zachowanie tych danych na dysku pozwoli w późniejszym czasie na uniknięcie niewłaściwego postępowania w późniejszym czasie podczas procesu doju. Wprowadzanie wartości parametrów, pomaga w bezpośrednim sterowaniu danym procesem

## Podsumowanie

Powyższa aplikacja usprawni proces produkcji mleka. Umożliwi całkowitą kontrolę stosownych czynności oraz zintensyfikuje odpowiedzi na stany alarmowe.

Wprowadzanie jednostek parametrów pozwoli na bezpośrednie sterowanie danym procesem. Program poprzez archiwizację danych pozwoli na dokładną analizę procesu produkcji mleka, pozwoli to w późniejszym czasie na uniknąć popełniania identycznych lub analogicznych błędów jakie miały miejsce w przeszłości.

## Bibliografia

1. Jakuszcowski R., *Programowanie systemów SCADA*, wyd. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego., Gliwice 2006
2. Juszka H., Tomasik M., Lis S., *Wizualizacja komputerowa narzędziem wspomagającym modelowanie procesów rolniczych.*, [w:] „Inżynieria Rolnicza”, 2005, nr10 ., s. 133-141.
3. Masłowski A., Garbacki A., Woźniczka M., *Wonderware InTouch i Platforma Systemowa. O czym warto wiedzieć [on-line].*, [w:] „Biuletyn automatyki.”2008 nr 55 [dostęp 11-05-2008]., s.18-20
4. Tomasik M., Juszka H., Hojna J., *Sterowanie procesami rolniczymi wspomagany przez systemy informatyczne*, [w:] „Inżynieria Rolnicza”, 2009,R.13 nr5, s.281-288

## The use of information systems in milk production

**Summary:***The text presents a comprehensive information system visualization camera milking when mobilization of raw milk from dairy cows. Use of visualization in the milking allows you to complete the verification of the parameters of the milking devices by alerting, reporting, current trends and milking when histograms evaluation results of old used to interpret and. Animation of individual devices simultaneously with entering the input helps you estimate the device milking. Visualization of the appropriateness of the use of is a prepared type of information systems during machine milking of cows.*

**Keywords:** automatic control, milking, mechanical milking equipment



**Kamil Świątek**  
Koło Naukowe Informatyków Genbit  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## **Druk 3D – przyszłość ludzkości**

**Streszczenie:** *Artykuł ma na celu przybliżyć możliwości jakie daje obecnie technologia druku 3D oraz jakie może dawać w przyszłości zastosowania ludzkości. Począwszy od historii druku 3D, poprzez budowę drukarki, technologie druku, materiały wykorzystywane do tworzenia modeli, a skończywszy na tym co może czekać nas w niedalekiej przyszłości przedstawię i po krótko omówię w tym artykule poszczególne zagadnienia.*

**Słowa kluczowe:** drukarka 3D, nowe technologie, model 3D

### **Wstęp**

Druk 3D to jedna z metod produkcji addytywnej czyli poprzez dodawanie budulca warstwa po warstwie. Polega ona na przemieszczaniu się głowicy z materiałem budulcowym z tworzywa sztucznego (filament) lub innego przystosowanego do wykonywania modeli 3D po powierzchni, na której będzie tworzony model. Drukarka 3D jest precyzyjną maszyną sterowaną cyfrowo, która potrafi odtworzyć cyfrowy model 3D i odzwierciedlić go w postaci rzeczywistego produktu końcowego według wcześniej zaprojektowanego modelu w programie typu CAD (*Computer Aided Design*).

### **Historia druku 3D**

Technologia druku 3D to młoda technologia. Historia jej powstania miała miejsce w latach 80-tych. Wtedy to Charles Hull stworzył pierwszy prototyp drukarki 3D w 1984 roku i wydrukował na niej filiżankę do herbaty dla żony. Dwa lata później opatentował technologię druku pod nazwą stereolitografia (SLA). Charles Hull jest również założycielem giganta produkującego drukarki 3D - 3D Systems. Twórca drukarki stworzył również na potrzeby drukowania przestrzennego format plików STL, który stał się powszechnie używanym formatem zapisu i wymiany danych pomiędzy oprogramowaniem do tworzenia obiektu cyfrowego na komputerze, a drukarką 3D.

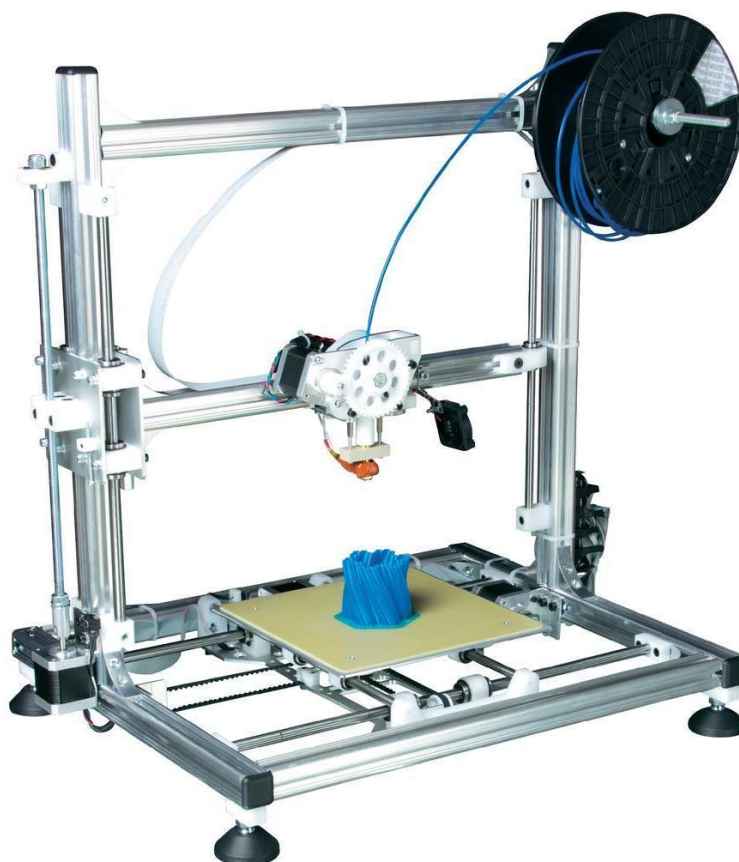
Polska stała się jednym z globalnych centrów rozwoju technologii druku 3D dzięki firmie Zortrax. Dzięki środkom, które pozyskała od internautów przez portal *kickstarter* na produkcję pierwszej drukarki 3D stała się rozpoznawalną firmą. Projekt polskiej drukarki 3D spodobał się firmie Dell i zamówili oni 5 tysięcy egzemplarzy flagowego urządzenia firmy Zortrax – M200. Jakość polskich drukarek został zauważony na arenie międzynarodowej o czym świadczą udziały polskich firm w sprzedaży drukarek 3D na świecie – 10% udziału w skali świata.

Technologia stale się rozrasta i pozwala na chwilę obecną na drukowanie praktycznie wszystkiego co tylko jesteśmy w stanie wymodelować w specjalnych programach typu CAD.

## Budowa drukarki 3D

Drukarka 3D jest urządzeniem, która składa się z poszczególnych elementów:

1. Rama – najczęściej wykonana z aluminium, aby obniżyć ciężar urządzenia i sprawić, że drukarka będzie bardziej mobilna.
2. Silniczki krokowe - ich głównym zadaniem jest kontrolowanie i przemieszczanie stołu, na którym drukuje się model, a także unoszenie i opuszczanie głowicy drukującej.
3. Głowica drukująca – inaczej ekstruder, element, z którego wypływa materiał budulcowy naszego modelu.
4. Elektronika i zasilanie – to najważniejsza część drukarki dzięki, której sygnały cyfrowe są przetwarzane na ruchy, które są później wykonywane, aby powstał rzeczywisty model 3D.
5. Miejsce na materiał do drukowania – miejsce na szpulę z filamentem, z którego powstanie finalny model.
6. Łóżko na wydruk – miejsce, na którym powstanie gotowy model.



Rys. 1 Drukarka 3D Velleman 8200K

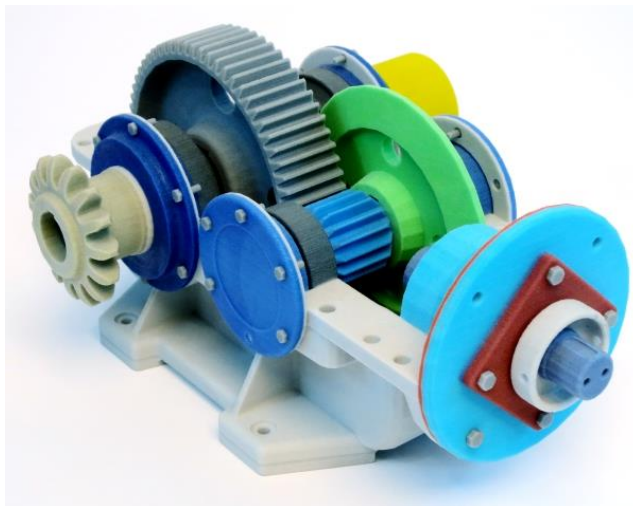
## Technologie druku 3D

### Technologia ColorJet Printing (CJP)

Proces tworzenia modeli w technologii druku CJP polega na selektywnym zespalandu materiału proszkowego za pomocą strumieniowo dozowanej cieczy zespalającej. Zaletami tej technologii to:

- szybki czas budowy modeli (2-4 cm wysokości modelu/godz.),
- niskie koszty eksploatacji,
- możliwość druku modeli wielobarwnych.

Budowa modeli przebiega kilkietapowo. Załączone do drukarki oprogramowanie importuje plik, który następnie jest dzielony na bardzo cienkie warstwy. Te z kolei są przesyłane kolejno do drukarki, która zespaja je w całość tworząc fizyczny model będący precyzyjnym odzwierciedleniem projektu wykonanego w programie typu CAD. Model tworzony zostaje warstwowo poprzez zespalandu materiału proszkowego za pomocą specjalnego, kolorowego lepiszcza. Elementem dozującym ciecz jest głowica drukująca przypominająca swoją budową standardową głowicę drukarek atramentowych. Proces nakładania i zespajania poszczególnych warstw jest powtarzany do momentu ukończenia budowy całego modelu.



Rys. 2 Model wykonany w technologii CJP  
Źródło: [www.futurum3d.pl](http://www.futurum3d.pl)

### Technologia Multi-Jet Modeling (MJM)

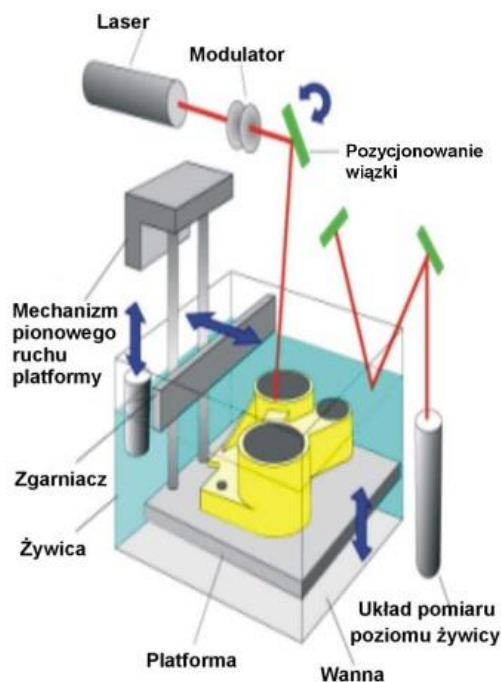
Technologia druku 3D MJM polega na budowie modeli metodą przyrostową. Materiał budulcowy podawany przez głowicę na tacę roboczą jest automatycznie utwardzany za pomocą lampy UV. Każda warstwa materiału jest precyzyjnie dozowana przez dysze drukujące. Drukarki pracujące w tej technologii tworzą plastikowe, gumowe lub woskowe, precyzyjne modele o wysokiej wytrzymałości. Idealnie sprawdzają się przy wykonywaniu testów funkcjonalności, analizie kształtu na etapie projektowym a także produkcji krótkoseryjnych. Cechą charakterystyczną tych systemów jest najwyższa precyzja odwzorowania detali oraz wyjątkowo gładka powierzchnia tworzonych modeli.



Rys. 3 Model wykonany w technologii MJM  
Źródło: [www.futurum3d.pl](http://www.futurum3d.pl)

### Technologia SLA

Stereolitografia to technologia produkcji modeli, prototypów, wzorów, i w niektórych przypadkach produkcji części. Nakładane są warstwy materiału, a następnie utwardzane wiązką UV i stół obniża się do chemicznej kąpeli. Polega na wytwarzaniu modeli 3D przy użyciu wiązki UV, która warstwa po warstwie utwardza ciekły materiał fotonopolimerowy (żywicę). Proces ten wymaga użycia struktur wspierających, które są generowane automatycznie i usuwane podczas kąpeli chemicznej.



Rys. 42 Tworzenie modelu w technologii SLA  
Źródło: [www.swiatdruku3d.pl](http://www.swiatdruku3d.pl)

### Technologia FDM

Technologia FDM (Fused Deposition Modeling) to najpopularniejsza i najtańsza technika, która podbiła rynek hobbystyczny i małych przedsiębiorstw. Stopione tworzywo sztuczne układane jest w wąskich ścieżkach stykających się ze sobą, a kładzione warstwy utwardzają się, stygnąc. Do wytwarzania modeli dzięki drukarkom pracującym w tej technologii możemy użyć przeróżnych materiałów. Rodzaj użytego materiału będzie zależał od tego do jakiej temperatury będzie mogła się rozgrzać głowica drukująca.

### Tworzenie modelu 3D

1. Projektowanie modelu w programie typu CAD
2. Importowanie do pliku o rozszerzeniu SLT
3. Załadowanie pliku SLT do oprogramowania drukarki 3D
4. Wycentrowanie modelu na łóżku drukarki
5. "Pocięcie" modelu i przeliczenie ruchów oraz czasu potrzebnego na druk
6. Nagrzewanie głowicy i łóżka drukarki do odpowiednich temperatur
7. Podawanie filamentu do głowicy drukującej
8. Rozkładanie filamentu według pociętego modelu
9. Zakończenie drukowania po nałożeniu ostatniej warstwy materiału
10. Zdjęcie gotowego modelu z łóżka

### Materiały do drukowania

Tabela 1 Materiały do druku

Rodzaj materiału	Temperatura [st. C]		Cena za szpulę [zł]
	Głowica	Łóżko drukarki	
<b>ABS</b>	<b>200-230</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Bamboofill</b>	<b>195-220</b>	<b>-</b>	<b>180</b>
<b>PLA</b>	<b>180-210</b>	<b>60</b>	<b>100</b>
<b>PVA</b>	<b>180-205</b>	<b>50</b>	<b>179</b>
<b>Guma</b>	<b>220-260</b>	<b>100</b>	<b>146</b>
<b>PC (Poliwęglan)</b>	<b>280-300</b>	<b>120</b>	<b>110</b>
<b>PMMA</b>	<b>270-290</b>	<b>120</b>	<b>110</b>
<b>PET</b>	<b>235-255</b>	<b>50</b>	<b>109</b>

Źródło: Opracowanie własne

### Przyszłość ludzkości

To już pewne, że drukarki 3D z powodzeniem znajdą swoje zastosowanie również w medycynie. Wszystko za sprawą naukowców z Akademii Medycznej Wake Forest, którzy wykorzystali pojemniki na tusz i głowice drukujące podobne to tych z drukarek 2D, zbudowali eksperymentalną drukarkę do drukowania narządów. Na swoim sprzęcie wydrukowali skórę przydatną do przeszczepów, a także naczynia krwionośne.

Jako skład materiału budulcowego, z którego powstała wydrukowana skóra użyto komórek skóry, kolagenu, i koagulantów. Tak wydrukowany model wraz z farbą i

biożywicą są łączone i skóra nadaje się do nałożenia na uszkodzone miejsce. Z powodzeniem tworzone są dzięki tej metodzie funkcjonalne protezy kości oraz uszy. Eksperci z branży 3D uważają, że za kilkanaście lat będzie możliwe wydrukowanie kompletnych narządów.

Chińscy inżynierowie natomiast jako pierwsi opracowali praktyczne zastosowanie druku 3D do budowania domów. Udowodnili również bardzo dużą wydajność takiego sprzętu, który w jeden dzień zdołał wybudować 10 domów jednorodzinnych. Zaletą takiej metody w budownictwie jest niski koszt wybudowania domu – około 5 tysięcy dolarów oraz szybkość.

NASA również podjęła próby wykorzystania drukarek 3D w kosmosie. Kosmonauci na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej ISS wydrukowali klucz. NASA w ten sposób chce przygotować się na podbój kosmosu i w planach ma już wysłanie drukarek na Księżyc w celu wytworzenia stacji kosmicznej z materiałów, które są dostępne na powierzchni Księżyca. Naukowcy szacują, że 90% materiałów znajduje się na powierzchni, potrzeba tylko odpowiedniego lepiszcza, które pozwoli na zespolenie w całość takiego materiału budulcowego.

### Zakończenie

Druk 3D jest prężnie rozwijająca się dziedzina mająca wszechobecne zastosowanie. Pozwala oszczędzić czas, pieniądze, daje możliwość testowania realistycznych modeli prototypów bez ich fizycznej budowy co mogłoby pochłonąć ogromne koszty. Oferta materiałów, które możemy wykorzystać do wydruku sprawia, że na chwilę obecną człowiek jest w stanie wyprodukować dowolny model jaki tylko będzie w stanie zaprojektować w programie przez co stanie się jeszcze bardziej niezależny, a jedynym ograniczeniem pozostanie tylko wyobraźnia człowieka - projektanta modelu.

### Bibliografia

1. Pietrzak W. B., *Drukowany świat*, [w:] „Wiedza i życie”, 2015, nr 6, s.17-21
2. Technologia CJP, <http://futurum3d.pl/technologie/technologia-cjp/>

### 3D printing – the future of humanity

**Summary:** *Article aims to introduce the opportunities offered by 3D printing technology now and what may produce in the future use of mankind. Starting with the history of 3D printing, through the construction of a printer, printing technologies, materials used to create models and ending on what can wait us in the near future will present and briefly in this article I will discuss the various issues.*

**Keywords:** 3D printer, new technologies, model 3D

**Bartosz Talma**

Koło Naukowe Informatyków Genbit

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## Formuły w Google Sheets

**Streszczenie:** Czasami potrzebujemy przetworzyć dużą ilość danych. Zastosować jeden wzór lub kilka dla ogromnej tabeli. Używając zwykłego kalkulatora, spędzilibyśmy nad tym długie godziny, a programy, które to zautomatyzują są... drogie. Ale czy na pewno? Google Sheets udostępnia szereg formuł przydatnych w przetwarzaniu danych tabelarycznych – za darmo!

**Słowa kluczowe:** arkusze kalkulacyjne, darmowe oprogramowanie

### Wstęp

Dane to zbiory liczb i tekstów o różnych formach (Wilson, 2006). Dane pozyskujemy, przechowujemy oraz przetwarzamy. Czasami są to niewielkie ilości rzędu kilku lub kilkunastu wartości wejściowych, przeważnie są to średniej wielkości tabele z kilkoma setkami lub tysiącami pozycji, ale nierzadko zdarzają się też ogromne bazy danych zawierające nawet kilka milionów rekordów. Jak przetworzyć tak ogromną ilość danych? Jak zastosować matematyczny wzór do każdej z zapisanych w bazie liczb?

### Arkusze kalkulacyjne

Odpowiedzią na powyższe pytania są arkusze kalkulacyjne. To specjalne oprogramowanie przeznaczone do przetwarzania danych. Za jego pomocą jesteśmy w stanie zastosować do wartości liczbowych, a nawet tekstowych, określone przez nas formuły, złożone wzory, a nawet funkcje.

Większość z arkuszy kalkulacyjnych to oprogramowanie komercyjne, drogie, zaawansowane i pozwalające osiągnąć bardzo dużo.

Istnieją także darmowe wersje oferujące nieco mniej możliwości, a jedną z nich jest Google Sheets.

### O Google Sheets słów kilka

To darmowy odpowiednik Microsoft Excela dostępny online z poziomu przeglądarki internetowej zarówno w komputerze, jak i urządzeniu mobilnym. Ponadto na smartfonie możemy pobrać osobną aplikację niezależną od przeglądarki.

Korzystanie z Google Sheets jest zatem wygodne i możliwe z każdego miejsca na świecie, gdziekolwiek mamy połączenie z Internetem i swoim kontem Google. Pliki przechowywane są w chmurze, a więc tworząc dokument na komputerze, śmiało możemy uruchomić go na komórce czy tablecie.

Program oferuje nieco mniej funkcji niż microsoftowy arkusz, a nazwy formuł są w po angielsku, co z początku może utrudnić pracę osobom nieznającym języka. Obszerna dokumentacja w języku polskim powinna jednak to zrekompensować i pomoże odnaleźć się w ogromie funkcji, jakie oferują Arkusze Google.

## Funkcje (Lista funkcji, b.d.)

Istnieje bardzo wiele prostych funkcji realizujących pewne zachowania. Poniżej znajduje się wylistowanie najważniejszych i najbardziej przydatnych.

### Funkcje matematyczne:

- sum – sumuje wartości komórek z podanego zakresu,
- average – wylicza średnią wartości z podanego zakresu,
- cos – oblicza cosinus kąta o podanej wartości w radianach,
- fact – oblicza silnię danej wartości,
- PI – wstawia rozwinięcie dziesiętne liczby  $\pi$ ,
- sumifs – sumuje wartości, jeśli spełniają określony warunek,
- countifs – zlicza wartości, jeśli spełniają określony warunek,
- rand – wstawia losową liczbę zmiennoprzecinkową z zakresu od 0 do 1,
- round – zaokrągla liczbę na podstawie ostatniej cyfry (poniżej 5 w dół, 5 i więcej – w górę),
- floor – zaokrągla liczbę zawsze w dół.

### Funkcje logiczne i operatorowe:

- if – zwraca określoną wartość w zależności od wartości wyrażenia logicznego,
- false – zwraca wartość logiczną fałsz,
- true – zwraca wartość logiczną prawdę,
- not – zwraca wartość przeciwną do wartości wyrażenia logicznego
- or – zwraca wartość true, jeśli dowolne z wyrażeń logicznych jest prawdziwe,
- and – zwraca wartość true, jeśli wszystkie z wyrażeń logicznych są prawdziwe,
- iferror – sprawdza, czy wartość jest błędna (np. pusta komórka w formule lub niepasujący typ danych) i zwraca inną wartość, jeśli tak,
- gt – zwraca prawdę lub fałsz, jeśli wartość A jest większa od wartości B,
- lt – zwraca prawdę lub fałsz, jeśli wartość A jest mniejsza od wartości B,
- gte – zwraca prawdę lub fałsz, jeśli wartość A jest większa lub równa wartości B,
- lte – zwraca prawdę lub fałsz, jeśli wartość A jest mniejsza lub równa wartości B.

### Funkcje informacyjne:

- isemail – zwraca prawdę, jeśli podana wartość jest poprawnym adresem e-mail,
- isblank – zwraca prawdę, jeśli podana wartość jest pusta,
- iserr – zwraca prawdę, jeśli podana wartość jest błędem innym niż #N/A,
- isna – zwraca prawdę, jeśli podana wartość jest błędem #N/A (nie dotyczy),
- error.type – zwraca kod błędu (jako liczba).

### Funkcje inżynierskie:

- bin2dec – konwertuje liczbę binarną na dziesiętną,
- bin2hex – konwertuje liczbę binarną na szesnastkową,



- dec2bin – konwertuje liczbę dziesiętną na binarną,
- dec2hex – konwertuje liczbę dziesiętną na szesnastkową,
- hex2dec – konwertuje liczbę szesnastkową na dziesiętną,
- hex2bin – konwertuje liczbę szesnastkową na binarną.

Funkcje dat:

- dateif – oblicza liczbę dni, miesięcy lub lat (do wyboru) pomiędzy dwoma datami,
- timevalue – zwraca ułamek doby, w której występuje dana godzina,
- weeknum – zwraca numer tygodnia roku, w którym występuje dana data,
- hour – zwraca w formacie numerycznym godzinę podanego czasu,
- minute – zwraca w formacie numerycznym minutę podanego czasu,
- second – zwraca w formacie numerycznym sekundę podanego czasu.

Funkcje filtrujące i parsujące:

- filter – zwraca przefiltrowaną tablicę, uwzględniając jedynie te rekordy, które spełniają podany warunek,
- unique – zwraca unikalne wiersze z podanego zakresu źródłowego, pomijając duplikaty,
- to\_date – próbuje przetworzyć podany ciąg lub liczbę na datę,
- to\_text – przetwarza podaną wartość na tekst.

## Formuły

Formuły to wielokrotne złożenie funkcji. W arkuszach kalkulacyjnych jesteśmy w stanie połączyć dowolną ilość funkcji w jakiegokolwiek kolejności, by przetworzyć dane w odpowiedni sposób.

Wyrażenie zaczynamy zawsze znakiem równości („=”), po którym następuje nazwa pierwszej funkcji. Większość funkcji przyjmuje jeden lub wiele argumentów, którymi mogą być również wartości zwracane przez inne funkcje. W formułach można używać standardowych operatorów matematycznych jak +, -, /, \*, =, >, <. Tekst literalnie można podać za pomocą cudzysłowu, a do konkatencji służy znak &.

Poniżej przykładowa formuła i jej szczegółowy opis:

```
=IF(COUNTIF(E7:J7;"ob") = 0; 0;COUNTIF(E7:J7;"ob") / ($S$4-COUNTIF(E7:J7;"u")-COUNTIF(E7:J7;"nd")) )
```

Pierwszą użytą tu funkcją jest „if”, która zwraca dwie różne wartości w zależności od tego, czy wyrażenie logiczne jest prawdziwe lub nie. W tym przypadku wyrażeniem logicznym jest COUNTIF(E7:J7;"ob") = 0.

Najpierw użyta tutaj funkcja „countif” zlicza wszystkie komórki z zakresu od E7 do J7, które posiadają wartość „ob”, a następnie porównują uzyskaną wartość z zerem. Jeśli są równe, zwracana jest prawda, w przeciwnym przypadku zwrócony zostanie fałsz.

Gdy warunek jest prawdziwy, w miejscu wywołania formuły zostanie zwrócona wartość 0. W przeciwnym przypadku nastąpi zwrócenie wartości obliczonej przez wyrażenie COUNTIF(E7:J7;"ob") / (\$S\$4-COUNTIF(E7:J7;"u") - COUNTIF(E7:J7;"nd")) .

Kolejny raz następuje zliczenie wystąpień wartości „ob” w zakresie od E7 do J7, a następnie wartość ta zostaje podzielona przez różnicę trzech składowych – komórki S4

(dolary oznaczają, że niezależnie od umiejscowienia formuły, adres S4 nie zostanie zmodyfikowany), ilości wystąpienia wartości „u” w zakresie od E7 do J7 oraz ilości wystąpienia wartości „nd” w zakresie od E7 do J7.

Należy zwrócić szczególną uwagę na nawiasy, które grupują i rozdzielają argumenty różnych funkcji, pozwalając na ich zagnieżdżanie.

### Zapytania (queries)

Arkusze Google umożliwiają również tworzenie prostych zapytań łudząco podobnych do tych znanych z języka SQL. Służy do tego funkcja „query”, która przyjmuje trzy argumenty: zakres, zapytanie oraz nagłówki (opcjonalny).

Zakresem jest tabela bądź zakres danych, który chcemy przetworzyć. Zapytanie to napisana w języku Google Visualization API Query Language (Query, b.d.) formuła, na podstawie której zostaną przetworzone dane. Nagłówki to ilość wierszy w zakresie, które są nagłówkami (np. z nazwami kolumn). Gdy pominiemy tę wartość, ustalona jest na -1, a liczba nagłówków zostanie obliczona przez komputer.

Zapytania zwracają tablicę wartości, rzadziej pojedynczą wartość. Występuje w nich wiele przydatnych funkcji, których nie uzyskamy za pomocą formuł, np.:

- group by – grupuje występujące w zakresie dane według wybranego parametru,
- order by – porządkuje występujące w zakresie dane według wybranego parametru.

### Bibliografia

1. Wilson G., *Przetwarzanie danych dla programistów*, wyd. Helion, Gliwice 2006
2. Lista funkcji Arkuszy Kalkulacyjnych Google [w:] <http://support.google.com> [dostęp: 18-09-2015]
3. QUERY – Docs editors Help [w:] <http://support.google.com> [dostęp: 20-09-2015]

### Google Sheets formulas

**Summary:** *Sometimes we need to process lot of data. Apply one or more formulas on huge tables. If we would to use simple calculator, it would take a lot of time and applications to automate this process are horribly expensive. But really? Google Sheets gives us many formulas useful in data processing – for free!*

**Keywords:** sheets, free software

**Marcin Kowalczyk**  
Koło Naukowe Informatyków Genbit  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

## Zastosowanie wyrażeń regularnych

**Streszczenie:** Wyrażenia regularne są narzędziem do przetwarzania tekstów. Służą do wyszukiwania, modyfikowania i analizowania składni ciągów znaków. W artykule zostały przedstawione definicje i podstawowe pojęcia dotyczące wyrażeń regularnych. Została przedstawiona ich podstawowa składnia oraz zastosowania w wielu obszarach. W pracy wymieniono także implementacje i narzędzia korzystające z wyrażeń regularnych.

**Słowa kluczowe:** wyrażenia regularne, przetwarzanie tekstu, dopasowanie do wzorca

### Wstęp

W obecnym świecie komputery są bardzo powszechne, a ich zastosowanie znajdujemy w wielu dziedzinach życia. Widać, jak coraz ważniejszą rolę odgrywa informatyka. Jej funkcje to m.in. przechowywanie i przetwarzanie informacji. Bardzo często są one przechowywane w formie tekstowej, to właśnie tekst jest ważnym nośnikiem informacji. Obecnie zgromadzone są jej bardzo duże zasoby i zwiększają się w zatrważającym tempie (m.in. dzięki Internetowi, pojemniejszym pamięciom, a także szybszym komputerom). Wraz ze zwiększaniem jej ilości, trudniejszy staje się do niej swobodny dostęp i pozyskiwanie wiedzy. Dlatego w informatyce ważną rolę odgrywa przetwarzanie tekstów. Powstało wiele algorytmów tekstowych m.in. wyszukiwania wzorca w tekście (np. algorytm Knutha-Morrisa-Pratta). W technologii informacyjnej widzimy jak potrzebne jest oprogramowanie oferujące taką funkcjonalność. Powstało wiele popularnych aplikacji dających możliwość wyszukiwania słów (użytkownikom znaną pod skrótem klawiaturowym Ctrl+F) m.in. edytory tekstu, przeglądarki internetowe, czytniki e-booków itp.

Często jednak potrzeba narzędzi dających więcej możliwości niż samo wyszukanie miejsca w którym znajduje się podane słowo. Z pomocą przychodzą wyrażenia regularne, które znalazły zastosowanie w wielu miejscach, gdzie pracuje się z ciągami znaków.

### Wyrażenia regularne

Termin „wyrażenia regularne” w teorii języków formalnych zaczął pojawiać się w latach czterdziestych XX w. Opisane zostały przez matematyka Stephena Kleene’a w jego pracy *Introduction to Metamathematics* w 1952 roku<sup>1</sup>.

Jednak w świecie informatyki wyrażenia regularne pojawiły się dopiero w latach siedemdziesiątych XX w. wraz z edytorem QED napisanym przez Kena Thompsona. Opisuje on je jako *wzorzec określający zestaw znaków w ciągu tekstowym; powoduje dopasowanie konkretnych ciągów tekstowych*<sup>2</sup>. Dużą popularność zdobyły wraz z pojawieniem się systemu operacyjnego Unix, w którym dostępne były w standardowych narzędziach (Fitzgerald 2013, s. 7, 13, 161; Kubica 2006).

<sup>1</sup> Kleene S. C., *Introduction to Metamathematics*, Wolters-Noordhoff, 1952.

<sup>2</sup> Ken Thompson za: Fitzgerald 2013, s. 13.

Inne definicje „wyrażeń regularnych” (ang. regular expressions, często skracane do RE, regex lub regexp) to:

- *Specjalnie przygotowane ciągi tekstowe używane w charakterze wzorców dopasowania innych ciągów tekstowych* (Fitzgerald 2013, s. 13),
- *Specjalnie przygotowany ciąg tekstowy znaków, który użyty w aplikacji bądź narzędziu może dopasować inny ciąg tekstowy lub zbiór ciągów tekstowych* (Fitzgerald 2013, s. 161),
- *Wzorce, które opisują łańcuchy symboli* (Wyrażenie regularne, Wikipedia),
- *Rodzaj wzorców, do których dopasowuje się fragmenty różnych tekstów* (Kubica 2006).

Dla użytkowników komputerów i programistów, wyrażenia regularne są narzędziem do przetwarzania tekstów. Za jego pomocą można wyszukiwać, modyfikować i analizować ciągi znaków poprzez dopasowywanie do wzorca.

Na wejściu maszyny wyrażeń regularnych podawany jest wzorec oraz tekst, w którym wzorec ma być dopasowany. A na wyjściu otrzymujemy wynik czy zostało znalezione dopasowanie czy nie (Rys. 1).



Rys. 1 Koncepcja przetwarzania wyrażeń regularnych  
Źródło: opracowanie własne na podstawie (Wernikowski, b.d)

## Podstawowa składnia

Wzorec wyrażeń regularnych zapisujemy za pomocą określonej składni. Jednym z najprostszych wyrażeń jest pojedynczy znak (**literal**) lub ich ciąg. Np. wyrażenie `abc` wyszuka w tekście wszystkie ciągi `abc`. Odpowiada to prostemu wyszukiwaniu w programach (znane pod skrótem klawiaturowym `Ctrl+F`).

Aby użyć bardziej zaawansowanych opcji, należy je jakoś opisać. Nie mogą być one interpretowane przez maszynę wyrażeń regularnych jako literały, gdyż po prostu nastąpiłaby próba wyszukania podanych znaków. Dlatego wprowadzono specjalną klasę znaków opisujących wyrażenie.

**Metaznaki** są to znaki, które mają specjalne znaczenie we wzorcach. Należą do nich: `.` `*` `+` `?` `[` `]` `{` `}` `|` `\` `(` `)` `^` `$`. Ich znaczenie zostanie opisane w dalszej części pracy.

Jeśli jednak chcemy wyszukać któryś z tych znaków jako literał, a nie użyć jako opcji, musimy poprzedzić go znakiem **odwróconego ukośnika** `\` (lewego ukośnika, ukośnika wstecznego, ang. backslash). Np. wzorec `\+` wyszuka `+` (znak plusa) zamiast opcji reprezentowanej przez metaznak `+` (w tym przypadku jeden lub więcej dowolnych znaków). Inne przykłady metaznaków poprzedzonych odwróconym ukośnikiem: `\.` `\*`

\? \. \. W ostatnim przypadku znak odwróconego ukośnika został poprzedzony takim samym znakiem, aby po prostu uzyskać jego zwykły znak zamiast metaznaku (Barteczko, Drabik, Starosta, 2003).

Chcąc wyszukać w tekście ciąg `abc` lub `def` lub `ghi` można podać trzy wzorce i trzykrotnie uruchomić maszynę wyrażeń regularnych. W przypadku bardziej skomplikowanych wyrażeń jest to mało wydajne. Aby ułatwić to zadanie powstał metaznak **alternatywy logicznej** `|` (kreska pionowa, ang. pipe). Wystarczy napisać wzorzec `abc|def|ghi`, aby wyszukać którykolwiek z tych ciągów.

**Klasy znaków**, to ciąg znaków ujętych w nawiasy kwadratowe. Np. wzorzec `[abc]` wyszuka w tekście wszystkie litery `a` lub `b` lub `c`. Odpowiada to wyrażeniu zapisanym z alternatywą `a|b|c`. Często stosowane są przedziały np. dowolna mała litera alfabetu angielskiego `[a-z]`, dowolna cyfra `[0-9]`, cyfry od 1 do 5 `[1-5]` itd. Możliwe jest także łączenie przedziałów np. dowolna litera (mała lub duża) `[a-zA-Z]`, dowolna z cyfr od 1 do 3 lub dowolna litera od `a` do `c` lub znak procentu lub małpy: `[1-3a-c%@]` (tzn. dowolny ze znaków 1, 2, 3, a, b, c, %, @). W klasach znaków można użyć również negacji oznaczanej znakiem `^` (znak karety, ang. caret) np. `[^abc]` dopasuje wszystko oprócz znaków `a`, `b`, `c`. Znak `^` musi znajdować się na pierwszym miejscu w nawiasie (Barteczko, Drabik, Starosta, 2003).

W celu ułatwienia pisania wzorców i poprawy ich czytelności utworzono wstępnie zdefiniowane klasy znaków. Przedstawione zostały w Tabeli 1. Istnieje również symbol `.` (kropka), który oznacza dowolny znak.

Tabela 1 Wstępnie zdefiniowane klasy znaków

Klasa predefiniowana	Równoważne wyrażenie	Znaczenie (znak)
<code>\d</code>	<code>[0-9]</code>	Cyfra
<code>\D</code>	<code>[^0-9]</code>	Nie jest cyfrą
<code>\s</code>	<code>[\t\n\r\f\x0B]</code>	Odstęp (biały znak)
<code>\S</code>	<code>[^\t\n\r\f\x0B]</code>	Nie jest odstępem
<code>\w</code>	<code>[a-zA-Z0-9_]</code>	Znak słowa
<code>\W</code>	<code>[^a-zA-Z0-9_]</code>	Nie jest znakiem słowa

Źródło: opracowanie własne na podstawie C. S. Horstmann, G. Cornell, *Wyrażenia regularne* [w:] *Java: techniki zaawansowane*. Wydanie IX, 2014, s. 92; K. Barteczko, W. Drabik, B. Starosta, *Wyrażenia regularne* [w:] *Metody programowania*, 2003

**Kwantyfikatory** służą do specyfikacji powtórzeń. Zostały przedstawione w Tabeli 2. Znak kwantyfikatora może wystąpić np. po literale lub klasie znaków. Przykładowo do wzorca `ab*` będą pasować teksty `a`, `ab`, `abb`, `abbbb` (symbol kwantyfikatora dotyczy ostatniego literału).

Tabela 2 Kwantyfikatory

Symbol	Znaczenie (ilość wystąpień)
<code>?</code>	Opcjonalnie (raz lub wcale)
<code>*</code>	Zero lub więcej razy
<code>+</code>	Raz lub więcej razy
<code>{n}</code>	Dokładnie <code>n</code> razy
<code>{n,}</code>	Co najmniej <code>n</code> razy
<code>{n,m}</code>	Pomiędzy <code>n</code> i <code>m</code> razy

Źródło: opracowanie własne na podstawie C. S. Horstmann, G. Cornell, *Wyrażenia regularne* [w:] *Java: techniki zaawansowane*. Wydanie IX, 2014, s. 92; K. Barteczko, W. Drabik, B. Starosta, *Wyrażenia regularne* [w:] *Metody programowania*, 2003

Istnieją trzy typy kwantyfikatorów:

- żarłoczne (ang. greedy),
- leniwe (ang. reluctant), znak `?`,
- zachłanne (ang. possessive), znak `+`.

Domyślnie wszystkie kwantyfikatory są żarłoczne. Oznacza to, że maszyna wyrażeń regularnych najpierw próbuje dopasować cały tekst, a w przypadku niepowodzenia zmniejsza zakres znak po znaku. Kwantyfikatory leniwe tworzy się dodając znak zapytania `?`. Tekst jest dopasowywany zaczynając od jednego znaku i w przypadku niepowodzenia zwiększany zakres znak po znaku. Kwantyfikatory zachłanne tworzone są poprzez dodanie znaku plusa `+`. Próba dopasowania nastąpi wyłącznie do całego tekstu (Barteczko, Drabik, Starosta, 2003; Wieczorek 2010).

Istnieją również **granice dopasowania**. Symbol `^` oznacza znak początku wejścia lub początku wiersza w trybie wielowierszowym. Zaś symbol `$` oznacza koniec (wejścia lub wiersza). Granice dopasowują miejsce, w którym występuje, ale nie sam znak. Można je wykorzystać do kasowania pustych linii lub zamiany łamania wierszy na spacje. Innym przykładem jest `\b` oznaczającym granicę słowa (Horstmann, Cornell 2014).

**Odniesienia zwrotne.** Za pomocą nawiasów okrągłych `( )` możemy oznaczyć grupę, do której będzie można się odwołać za pomocą ukośnika wstecznego i numeru grupy np. `\1` (numery grup zaczynają się od 1). Przykładowo we wzorcu `([a-z]+)([0-9]+)([a-z]+)` odwołując się za pomocą `\2` uzyskamy grupę, w której znajdują się cyfry. Np. dla tekstu `abc123def` zawartość grupy `\2` to `123`.

Wyrażenia regularne można napisać na wiele różnych sposobów. Już w powyższych przykładach widać, że `[abc]` odpowiada `[a-c]` oraz `a|b|c`. Całe predefiniowane klasy znaków to alternatywny sposób dłuższego zapisu. *Dlaczego istnieje wiele sposobów wykonywania określonych zadań za pomocą wyrażeń regularnych? Jednym z powodów jest oferowana przez wyrażenia regularne wspierana właściwość o nazwie **composability**<sup>3</sup>. Język — niezależnie, czy formalny, programowania lub schematów — oferujący wymienioną właściwość pozwala na wykorzystanie jego niepodzielnych elementów i metod tworzenia, a następnie ich łatwe połączenie na różne sposoby* (Fitzgerald 2013, s. 26).

## Zastosowania

Wyrażenia regularne to narzędzie do przetwarzania tekstów. Za ich pomocą możemy tekst:

- wyszukiwać,
- modyfikować,
- analizować składnię (Barteczko, Drabik, Starosta, 2003).

Zadania jakie można wykonać to m.in. wyszukiwanie podanych słów w tekście, usuwanie lub zamiana słów w ciągu według podanych reguł („znajdź i zamień”), sprawdzenie czy dany ciąg znaków pasuje do wzorca (walidacja), podzielenie ciągu na fragmenty lub wybranie fragmentów, dopasowanie tekstu (np. opakowanie w tabelę w HTML),

<sup>3</sup> Szersze omówienie koncepcji „composability”: Clark J., *The Design of RELAX NG*, <http://www.thaiopensource.com/relaxng/design.html#section:5>.

usunięcie nadmiarowych spacji lub linii, usunięcie określonych danych (np. wszystkich numerów telefonów, adresów itp.), filtrowanie danych. Pomocne są także w pisaniu aplikacji operujących na tekście. W łatwiejszy sposób można sprawdzać statystykę określonych cech tekstu (np. ilość słów o określonej regule np. zaczynających lub kończących się na podaną literę). Można stworzyć wzorce poprawiające wpisywany tekst przez użytkownika. Przykładem częstego błędu przy szybkim pisaniu na klawiaturze jest wpisanie drugiej litery wyrazu dużą literą np. „Warszawa” zamiast „Warszawa”, który w łatwy sposób da się wykryć za pomocą wyrażeń regularnych (np. Autokorekta w Microsoft Word poprawia ten błąd podczas pisania). Innym pomocnym narzędziem podczas pisania jest kolorowanie składni kodu, które może być zaimplementowane z użyciem wyrażeń regularnych.

Znając składnię wyrażeń regularnych z poprzedniego rozdziału można stworzyć prosty wzorzec sprawdzający czy podany adres e-mail jest poprawny<sup>4</sup>. Jego człony zostały przedstawione w Tabeli 3. W całości wygląda tak:  
`[a-z0-9_\-\.\\+]+@[a-z0-9_\-\.\\+]+\\.[a-z\\.]{2,6}`  
i dopasowuje np. `jan@gmail.com`, `j.a.n@gmail.com`.

Tabela 3 Wyrażenie regularne sprawdzające adres e-mail

Wzorzec	Znaczenie	Przykłady dopasowanego tekstu
<code>[a-z0-9_\-\.\\+]+</code>	Nazwa użytkownika	kontakt, jan, john, firma+spam, a.d.r.e.s, nazwa-firmy
<code>@</code>	Małpa	@
<code>[a-z0-9_\-\.\\+]+</code>	Nazwa serwera	wp, o2, gmail, yahoo
<code>\\.</code>	Kropka	.
<code>[a-z\\.]{2,6}</code>	Domena	pl, com

Zródło: opracowanie własne

Dzięki takiemu opracowanemu wyrażeniu możemy wyszukać wszystkie adresy e-mail w tekście (np. na stronie internetowej) lub sprawdzić czy podany e-mail jest poprawny (używane w walidacji formularzy rejestracyjnych).

Obecnie na stronach internetowych istnieje bardzo duża liczba formularzy. Mogą to być formularze rejestracyjne (np. zakładanie skrzynki pocztowej, tworzenie konta na forach internetowych, serwisach społecznościowych, sklepach internetowych, w aplikacjach i wiele innych) oraz potrzebne do spełnienia określonej funkcjonalności (np. zamówienie produktu, dodanie zdarzenia do kalendarza). Zawartość wielu pól formularzy może być opisana za pomocą wyrażeń regularnych np. login, hasło, imię, nazwisko, adres e-mail (omówiony wyżej), numer telefonu (w wielu formatach), adres (ulica, numer domu, kod pocztowy, miasto), wiek, data (w wielu formatach), godzina, numer karty kredytowej, adres URL, współrzędne geograficzne. Dane powinny być walidowane po stronie klienta (dla wygody użytkownika; np. za pomocą JavaScript/jQuery) i po stronie serwera (dla bezpieczeństwa aplikacji; za pomocą języka

<sup>4</sup> Poprawny adres e-mail opisuje specyfikacja RFC 2822: <https://tools.ietf.org/html/rfc2822>. Wyrażenie regularne opracowane zgodnie ze specyfikacją jest dosyć długie: <http://ex-parrot.com/~pdw/Mail-RFC822-Address.html>. W praktyce jednak nie trzeba implementować walidacji e-mail w pełni zgodnej ze specyfikacją: <http://www.regular-expressions.info/email.html>. Przykładowo Hibernate Validator (implementacja Bean Validation (JSR 303)) nie jest w 100% zgodny ze specyfikacją RFC: <https://docs.jboss.org/hibernate/validator/5.2/api/org/hibernate/validator/internal/constraintvalidators/hv/EmailValidator.html>

programowania w którym została napisana aplikacja np. PHP, Java, C#) (Piechowiak 2009).

Wyrażenia regularne mają również swoje ograniczenia. Długie wzorce są nieczytelne i trudne w utrzymaniu. Czasem trzeba skorzystać z innych rozwiązań. Np. do przetwarzania dokumentów XML lub HTML zamiast wyrażeń regularnych lepiej użyć narzędzi obsługujących DOM (Obiektowy model dokumentu, ang. Document Object Model).

## Implementacje i narzędzia

Istnieje kilka implementacji wyrażeń regularnych. Standard POSIX<sup>5</sup> opracowany przez IEEE<sup>6</sup> definiuje dwa rodzaje wyrażeń regularnych: podstawowe wyrażenia regularne BRE (ang. Basic Regular Expressions) oraz rozszerzone wyrażenia regularne ERE (ang. Extended Regular Expressions). W systemach Unix istnieje narzędzie `grep`<sup>7</sup>, które korzysta z BRE oraz `egrep`<sup>8</sup> (lub `grep -e`) korzystający z ERE (Fitzgerald 2013, s. 157-158, Grabuń 2005).

W języku programowania Perl powstała kolejna implementacja wyrażeń regularnych. Aby przenieść ją do innych języków programowania powstała biblioteka PCRE (ang. Perl Compatible Regular Expressions). W wielu dzisiaj powszechnie używanych językach programowania (np. JavaScript) zaimplementowano składnię podobną do tej w Perlu. (Grabuń 2005; Fitzgerald 2013, s. 59). Wyrażenia regularne obecne są w większości współczesnych językach programowania m.in. w Java, Python, C# (platforma .NET), PHP, Ruby (Goyvaerts 2014).

Dla użytkowników komputerów istnieje wiele narzędzi, w których mogą skorzystać z wyrażeń regularnych. Są to m.in.

- edytory tekstu: Microsoft Word, OpenOffice Writer, LibreOffice Writer, Notepad++),
- edytory tekstu w systemach Unix<sup>9</sup>: `ed`, `sed` i `vi` (`vim`), `emacs`,
- narzędzia w systemach Unix `grep` (`egrep`), `awk`,
- moduł `mod_rewrite` w serwerach Apache,
- strony internetowe z formularzami do testowania wyrażeń regularnych m.in.:
  - [regex.pl](http://regex.pl),
  - [maciek.lasyk.info/index.php?action=regex\\_checker](http://maciek.lasyk.info/index.php?action=regex_checker),
  - [Regexpal.com](http://Regexpal.com),
  - [Rubular.com](http://Rubular.com) (wyrażenia regularne oparte na tych z języka Ruby),
  - [RegExr.com](http://RegExr.com) (ułatwia naukę wyrażeń regularnych, zawiera pomocne zasoby),
  - [Debuggex.com](http://Debuggex.com) (wyświetla wyrażenia regularne w formie grafu, umożliwia ich debugowanie).

Dzięki gotowym narzędziom można zautomatyzować wiele procesów, których ręczne wykonanie zajęło by dużo czasu.

<sup>5</sup> Portable Operating System Interface for Unix. Najnowszy standard to POSIX.1-2008, 1003.1-2008 - *Standard for Information Technology - Portable Operating System Interface (POSIX(R))*, <http://standards.ieee.org/findstds/standard/1003.1-2008.html>

<sup>6</sup> Institute of Electrical and Electronics Engineers

<sup>7</sup> Nazwa pochodzi od polecenia `g/re/p` (global/regular expression/print).

<sup>8</sup> extended grep

<sup>9</sup> Dzięki projektowi Cygwin możliwe jest ich uruchomienie także na systemach Microsoft Windows.



## Podsumowanie

Wyrażenia regularne są dobrym narzędziem do przetwarzania tekstu, który da się opisać się regułami. Za pomocą wzorców możemy opisać regularne ciągi znaków (np. powtarzające się lub odpowiadające odpowiedniemu wzorowi). Dzięki temu wyrażenia regularne znajdują zastosowanie w wielu procesach i pracach wykonywanych na komputerze. Powstało wiele narzędzi oferujących możliwość skorzystania z wyrażeń regularnych. W większości języków programowania także można z nich skorzystać.

Po poznaniu podstawowych zasad tworzenia wyrażeń regularnych, może ich używać każdy. Wykorzysta tym samym moc komputerów w przetwarzaniu tekstów, które są nieodłącznym elementem pracy wielu użytkowników technologii informacyjnych we współczesnym świecie.

## Bibliografia

1. Barteczko K, Drabik W., Starosta B., *Wyrażenia regularne* [w:] *Metody programowania*, <http://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/mpr/scb/index.html>, Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych, 2003.
2. Fitzgerald M., *Wyrażenia regularne. Wprowadzenie*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.
3. Friedl J. E. F., *Mastering Regular Expressions. Third Edition*, O'Reilly Media, Sebastopol, CA, 2006.
4. Goyvaerts J., How to Find or Validate an Email Address, <http://www.regular-expressions.info/email.html>, 2013
5. Goyvaerts J., *Popular Tools, Utilities and Programming Languages That Support Regular Expressions*, <http://www.regular-expressions.info/tools.html>, 2014
6. Grabuń Ł., *Wyrażenia regularne*, <http://grabun.pl/wyrazenia-regularne/>, 2005
7. Horstmann C. S, Cornell G., *Wyrażenia regularne* [w:] *Java: techniki zaawansowane. Wydanie IX*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014, s. 90-100.
8. Kubica M., *Wzorce i wyrażenia regularne* [w:] *Języki formalne i automaty, JFA*, <http://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/jfa/scb/frames-jfa-main-node4.html>, Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych, 2006.
9. Piechowiak J, Walidacja danych przy pomocy wyrażeń regularnych, <http://www.altcontroldelete.pl/artykuly/walidacja-danych-przy-pomocy-wyrazen-regularnych/>, 2009.
10. Wernikowski S., *Wyrażenia regularne*, <http://detox.wi.ps.pl/sw/PWJS/regexp-perl.pdf>
11. Wieczorek W., *Wyrażenia regularne*, <http://informatyka.us.edu.pl/wyrazenia-regularne/>, 2010.
12. *Wyrażenie regularne* [w:] *Wikipedia*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Wyra%C5%BCenie\\_regularne](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wyra%C5%BCenie_regularne)

## The application of regular expressions

**Summary:** Regular expressions are a tool for text processing. They are used to search, modify and parsing strings. The article presents definitions and basic concepts of regular expressions. It was presented their basic syntax and use in many areas. The study also lists implementations and tools that use regular expression.

**Keywords:** regular expressions, text processing, pattern matching

