

Acta Scientifica Academiae Ostroviensis



ACTA SCIENTIFICA ACADEMIAE OSTROVIENSIS. SECTIO A

NAUKI HUMANISTYCZNE, SPOŁECZNE I TECHNICZNE

NR 10(2)/ 2017, OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI, ISSN 2300-1739

ACTA SCIENTIFICA ACADEMIAE OSTROVIENSIS. SECTIO A,
NAUKI HUMANISTYCZNE, SPOŁECZNE I TECHNICZNE

NR 10 (2) / 2017, Ostrowiec Świętokrzyski, ISSN 2300-1739, Internet: zn.wsibp.edu.pl

Komitet Redakcyjny/Editorial Committee:

Redaktor naczelny/Editor-in-chief:

prof. nadzw. dr hab. Antoni Olak

Zastępca redaktora naczelnego/Deputy

dr Aneta Skuza

Editor-in-chief:

Sekretarz redakcji/Assistant Editors:

mgr Barbara Bakalarz-Kowalska

Rada Naukowa/Editorial Board:

doc. Ing. Boris Dürkech, CSc. (Słowacja);

prof. zw. dr hab. Ryszard Hycner

doc. Ing. Pavel Bučka, CSc. (Słowacja)

prof. dr hab. Barbara Kałdon

prof. dr hab. Yurij Makar (Ukraina)

prof. dr hab. Bogdan Klepacki

prof. Ing. Pavel Nečas, PhD (Słowacja)

prof. UJK dr hab. Kazimierz Kik

prof. Mykola Nosko (Ukraina)

prof. dr hab. Bogusław Ślusarczyk

doc. Ing. Stanisław Szabo, PhD. (Słowacja)

prof. Wojciech Jurčák (Słowacja)

prof. Ing. Miroslav Kelemen, PhD (Słowacja)

prof. dr hab. Georgij Czerewko (Ukraina)

prof. Ihor Pasichnyk (Ukraina)

dr hab. Marek Leszczyński

doc. Ing. Vladimír Nemec (Czechy)

dr hab. Robert Krzyżek

Prof. dr Konstantyn Shaposhnykov (Ukraina)

Redaktorzy tematyczni/Theme Editors:

dr Arkadiusz Chudzik (ekonomia)

dr Anna Dąbrowska (pedagogika)

dr inż. Łukasz Śliwiński (geodezja)

dr Ryszard Kozioł (politologia)

dr Józef Flis (bezpieczeństwo)

Redaktor statystyczny/Statistics Editor

mgr Eliza Różycka

Redaktorzy językowi/Language Editors:

Język polski:

Aneta Pierścińska-Maruszewska

Język angielski:

Marta Dobrowolska-Wesołowska, Paweł Kaptur

Język rosyjski:

Eleonora Wesołowska

Język słowacki:

Nataša Valentová

Język ukraiński:

Inga Uriadnikova

Redaktor techniczny/Technical Editors

Adrian Zieliński

© Copyright by Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości w Ostrowcu Świętokrzyskim

Czasopismo recenzowane. Wersją pierwotną czasopisma jest wersja elektroniczna

Frequency of issue

półrocznik

Projekt okładki/Cover Design

Tadeusz Kurek; Paweł Dziekański

Wydawca/Publisher

Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości
w Ostrowcu Św.

27-400 Ostrowiec Św., ul. Akademicka 12

tel./fax 41 260 40 47

www.wsibp.edu.pl, e-mail: info@wsibp.edu.pl

Adres Redakcji/Editorial Correspondence

27-400 Ostrowiec Św. ul. Akademicka 12,

zn.wsibp.edu.pl tel. 41 260 40 47

e-mail: biglowna@wsibp.edu.pl

SPIS TREŚCI TABLE OF CONTENTS

Szanowni Czytelnicy	5
Dear readers,	6
I. ARTYKUŁY NAUKOWE	
Lidia Pawelec	
Dziecko w wieku przedszkolnym jako użytkownik urządzeń mobilnych (telefon, tablet, smartfon).....	7
Grzegorz Józef Nowicki, Barbara Ślusarska, Bożena Zboina, Alina Deluga	
Poczucie własnej skuteczności i umiejscowienie kontroli jako zasoby determinujące podejmowanie zachowań związanych ze zdrowiem	18
Kamila Zelga	
Uwarunkowania ekonomii społecznej - wybrane aspekty	38
Helena Bínová, Ing. Miloš Kaňka	
Koncepcie vysokorychlostních tratí (vrt) a územní plánování	51
Karolina OLAK, Antoni OLAK	
Zarządzanie informacją w aspekcie zwalczania terroryzmu	63
Ľubomír Hreha, Zdeněk Rajda	
Vnútročná bezpečnosť Slovenskej republiky v kontexte novej teórie bezpečnosti	85
Jozef Žigray, Pavel Nečas	
Transfery konvenčných zbraní a vojenská diplomacia ČĽR	95
Andrzej ŚLĘZAK, Izabella ŚLĘZAK-PROCHAZKA	
Model matematyczny relacji między obwodem talii, obwodem bioder i masą tłuszczu w talii	113

Jacek Bartman, Dariusz Sobczyński	
Wykorzystanie transformaty Fouriera oraz transformaty falkowej do analizy przebiegów odkształconych	124
Tomasz Binkowski, Bogdan Kwiatkowski	
Sterowanie ze sprzężeniem zwrotnym od składowej aktywnej prądu trójfazowego	136
Wiesława Malska, Bogusław Twaróg	
Testy anova jako narzędzie wspomagające weryfikację hipotez statystycznych	148
Zbigniew Gomółka, Bogusław Twaróg, Ewa Żesławska, Grzegorz Drałus	
Rejestracja i analiza zjawisk szybkozmiennych	160
Aneta Paszkiewicz, Barbara Kałdon	
Wspomnienia o naszym Mistrzu, Prof. dr hab. Zofii Ostrianskiej.....	173
Grażyna Kałamaga	
Recenzja książki Zofii Frączek pt. „Wychowawcze funkcjonowanie rodziny a zachowanie uczniów w środowisku szkolnym”, Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2017	177
Informacja dla autorów Information for authors	181

Szanowni Czytelnicy

Prezentujemy kolejny numer naszego interdyscyplinarnego czasopisma naukowego poświęconego zagadnieniom z zakresu nauk humanistycznych, społecznych oraz technicznych. Stanowi ono płaszczyznę pozytywnej konfrontacji różnorodnych sposobów postrzegania i badania rzeczywistości we wspomnianych wymiarach, zatem sprzyja prowadzeniu dialogu przez reprezentantów odmiennych opcji teoretycznych i metodologicznych.

Jednocześnie przypominamy, iż „Acta Scientifica Academiae Ostroviensis A: Nauki humanistyczne, społeczne i techniczne” są półrocznikiem wydawanym przez Wyższą Szkołę Biznesu i Przedsiębiorczości w Ostrowcu Świętokrzyskim od 1996 roku. Obecnie czasopismo znajduje się na liście czasopism punktowanych z 23 grudnia 2015 r. Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Polska), część B, poz. 50 i posiada 7 punktów. Co warto podkreślić czasopismo indeksowane jest w: BazHum, CEJSH, BazEkon oraz w Index Copernicus (ICV 2016 = 48.67).

Redakcja dziękuje Autorom za przygotowanie ciekawych opracowań, które istotnie wzbogaciły aktualny numer czasopisma oraz Recenzentom, którzy zadbali o wysokim poziom merytoryczny numeru.

Redakcja

Ladies and gentlemen,

We are presenting the next issue of our interdisciplinary scientific journal devoted to humanities, as well as social and technical sciences. It is a platform for a positive confrontation of various ways of perceiving and examining reality in the aforementioned dimensions, thus facilitating the dialogue between representatives of different theoretical and methodological options.

At the same time, we would like to remind you that "Acta Scientifica Academiae Ostroviensis A: Humanities, social and technical sciences" is a semi-annual journal published by the College of Business and Entrepreneurship in Ostrowiec Świętokrzyski since 1996. Currently, the journal is on the list of journals from December 23, 2015 of the Ministry of Science and Higher Education (Poland), part B, item 50 and has 7 points. What is worth emphasizing the journal is indexed in BazHum, CEJSH, BazEkon and in Index Copernicus (ICV 2016 = 48.67).

The editorial staff would like to thank the Authors for the preparation of interesting studies that significantly enriched the current issue of the journal, as well as the Reviewers who took care of the high substantive level of the current issue.

Editors

Lidia Pawelec*

Dziecko w wieku przedszkolnym jako użytkownik urządzeń
mobilnych (telefon, tablet, smartfon)

Preschool child as a user of mobile devices (phone, tablet, smart
phone)

Streszczenie: Dostęp do technologii mobilnych to trend ogólny – korzystają z nich niemal wszyscy, bez względu na wiek, płeć, status społeczny czy zawodowy. Kontakt z nimi mają coraz młodsze dzieci. Z badań wynika, że dzieci roczne, a nawet dwuletnie posiadają własne urządzenia mobilne. Korzystanie z takich urządzeń niesie jednak szereg zagrożeń dla rozwoju dzieci, przyczyniając się do licznych zaburzeń w rozwoju fizycznym, emocjonalnym i poznawczym. Przy odpowiedniej kontroli ze strony dorosłych urządzenia te mogą jednak wzbogacać proces rozwoju i edukacji dzieci.

Słowa kluczowe: urządzenia mobilne, technologia informacyjna, społeczeństwo mobilne

Received: 05.2017

Abstract. Access to mobile technology is a general trend – almost all of us use them, regardless of age, gender, social status and profession. Younger and younger children have contact with them. Research shows that even one - and two - year - old children have their own mobile devices. Improper use of these devices, however, carries a number of risks for the development of children, contributing to numerous disorders in their physical, emotional and cognitive development. With proper control by the adults these devices can, however, enrich children's educational process.

Key words: mobile devices, information technology, mobile society

Accepted: 08.2017

* UJK Kielce

Technologie mobilne w codziennej rzeczywistości

Współczesny świat bez wątpienia nasycony jest technologiami mobilnymi. Ową mobilność rozumiem w tym artykule jako cechę wywołaną rozwojem technologii komunikacyjnych. Dzięki nim wszystko dzieje się szybciej, wydarzenia są natychmiastowe, dostępne przede wszystkim jako obrazy na ekranach komputerów, tabletów i smartfonów. Człowiek, którego osobowość rozwija się w takiej rzeczywistości posiada liczne umiejętności związane z przepływem informacji – potrafi m.in. równocześnie oglądać i przyswajać przekazy informacji czerpanych z różnych źródeł, w jednym czasie śledzić kilka wątków. Umiejętności te pokazują ważną cechę współczesnego świata – momentalność – w której najważniejsze jest to, że wszystko dzieje się jednocześnie i jednocześnie przeżywana jest rzeczywistość [Bougsiaa, Kopciwicz 2016, 140-141].

Nowoczesne technologie i „inteligentne” urządzenia pozytywnie wpływają na wiele sfer ludzkiego życia, m.in. na kontakty społeczne, komunikację interpersonalną, zainteresowania czy czynności zawodowe. Stały dostęp do informacji i aplikacje przetwarzające dane są niewątpliwie ogromnym ułatwieniem i uatrakcyjnieniem. Intensywny rozwój technologii mobilnych diametralnie zmienił oblicze współczesnego społeczeństwa. Dostęp do technologii mobilnych to trend ogólny – korzystają z nich niemal wszyscy, bez względu na wiek, płeć, status społeczny czy zawodowy. Świadczy to o tym, iż urządzenia mobilne są zjawiskiem globalnym. Rozwój technologii mobilnych jest efektem rewolucji informacyjnej. Doprowadziła ona do narodzin społeczeństwa, które otoczone jest mobilnością (tzw. społeczeństwo mobilne) [Lysik, Machura 2014, 18].

Wykorzystuje ono wszelkie możliwości związane z powszechnym dostępem do informacji, co ułatwiane jest przez nowoczesne technologie przesyłu i dostępu do danych. Mobilne społeczeństwo charakteryzują takie cechy jak: mobilność (przesyłanie informacji za pomocą przenośnych urządzeń), osiągalność (bezprzewodowe przesyłanie informacji), multimedialność (wysyłanie komunikatów multimedialnych), indywidualizacja (wielowymiarowe bazy danych zawierają komplet informacji o adresacie), wirtualizacja (część sfery życia codziennego zostaje przeniesiona do rzeczywistości wirtualnej,

która jest stale dostępna). Im bardziej rozwinięte i złożone jest społeczeństwo, tym więcej tworzy wiedzy o sobie, którą następnie wykorzystuje i tym szybciej zmieniają się jego dotychczasowe struktury i praktyki. Nowa wiedza wymusza bowiem konieczność nowych działań, a człowiek wyzwolony z dotychczasowych struktur definiuje na nowo swoją tożsamość [Lysik, Machura 2014, 18].

Technologie mobilne bardzo szybko stały się rozwiązaniem powszechnym. Na ich niezwykłą popularność mają wpływ przede wszystkim takie cechy jak: przenośny i osobisty charakter urządzeń, intuicyjna i prosta obsługa, niskie koszty użytkowania, możliwość natychmiastowego uzyskania informacji, zastosowanie w jednym urządzeniu wielu funkcji, multimedialny charakter. W związku z ich wszechobecnością w wielu obszarach funkcjonowania człowieka zaszły zmiany. Widoczne są one przede wszystkim w organizacji czasu i logistyce dnia codziennego. Dzięki mobilnym urządzeniom ludzie lepiej zarządzają czasem i organizują swoje działania. Mają one również wpływ na nasze zdrowie i bezpieczeństwo z uwagi na możliwość bycia ciągle online i stosowania serwisów geolokalizacyjnych. Urządzenia peryferyjne połączone z telefonem komórkowym pozwalają śledzić funkcje życiowe i szybko reagować w stanach zagrożenia. Technologie mobilne umożliwiają też wyrażanie siebie. Posiadanie konkretnych urządzeń świadczy m.in. o przynależności do określonej grupy społeczno-demograficznej, o statusie materialnym i społecznym człowieka. Wyrażaniu siebie służą również społeczności mobilne, do których ciągły dostęp jest możliwy z urządzeń mobilnych. Bardzo ważne zmiany zaszły pod wpływem technologii mobilnych w środowisku rodzinnym. Ogromna skala wykorzystywania telefonów komórkowych w zasadniczy sposób wpłynęła na obraz więzi rodzinnych. Wiele interakcji między członkami rodziny odbywa się za pośrednictwem urządzeń mobilnych. Dzięki nim rodzice zdobyli nowe sposoby wypełniania swoich obowiązków wobec dzieci - mogą je nieustannie obserwować, dzięki czemu szybko są informowani o wszelkich niepokojących zjawiskach [Lysik, Machura 2014, 20-21].

Urządzenia mobilne stały się jednak popularne nie tylko wśród ludzi dojrzałych, którzy potrafią z nich świadomie i odpowiedzialnie korzystać. Bardzo szybko zainteresowały się nimi dzieci, które przede wszystkim chcą naśladować swoich rodziców. Widząc mamę czy tatę, wciąż korzystających z

telefonu lub komputera, wykorzystujących je w niemal każdej swojej czynności, mających w nich zdjęcia, filmy, książki – też chce posiadać taki przedmiot. Podkreślić trzeba, że chodzi w tym momencie o dzieci w wieku 2-6 lat, a więc dzieci małe, które bardzo często zanim nauczą się chodzić i mówić potrafią już odnaleźć ulubioną bajkę na komputerze czy uruchomić grę na komórce rodzica.

Korzystanie przez dzieci z urządzeń mobilnych

W 2015 r. na zlecenie Fundacji Dzieci Niczyje zostały przeprowadzone badania dotyczące powszechności korzystania przez małe dzieci z urządzeń mobilnych [Bąk 2015]. Było to pierwsze tak duże badanie, które skupiało się na dzieciach najmłodszych, zrealizowane bowiem zostało na ogólnopolskiej próbie reprezentatywnej dla dzieci w wieku 6 m-cy - 6,5 lat. Respondenci (rodzice dzieci) wypełniali kwestionariusze złożone z 10 pytań, skonstruowane przez zespół Fundacji Dzieci Niczyje. Wyniki badania doskonale pokazują skalę korzystania przez małe dzieci z urządzeń mobilnych.

Rodzaj urządzeń z jakich korzystają małe dzieci uzależniony jest od tego jakie urządzenia znajdują się w posiadaniu ich rodziców. W dzisiejszym świecie każdy rodzic posiada co najmniej jedno takie urządzenie, a bardzo często kilka. Ponad 94% rodziców zadeklarowało posiadanie jakiegoś urządzenia mobilnego, najczęściej o znaczeniu uniwersalnym (tablet, smart fon). Badanie pokazało jednak, że dzieci korzystają nie tylko z urządzeń rodziców, ponieważ co czwarty respondent (26%) przyznał, że jego pociecha posiada własne urządzenie mobilne. Im starsze dziecko, tym większy był udział osób, które posiadają tego typu sprzęt na własność. Z badań wynika, że własne urządzenie mobilne posiada 13% dzieci rocznych i dwuletnich, 25% - dzieci trzy i czteroletnich, 39% dzieci pięcio i sześciolletnich. Ogólnie z urządzeń tego typu korzysta 64% dzieci 43% (dzieci rocznych i dwuletnich, 62% trzy i czteroletników, 84% pięcio i sześciolatków). Oznacza to, że dla dzieci w wieku 5 lat i starszych korzystanie z urządzeń mobilnych jest powszechne. Z badań wynika, że co czwarte dziecko korzysta codziennie z jakiegoś urządzenia mobilnego (25%). Niepokoí natomiast fakt, iż najbardziej dotyczy to dzieci najmłodszych.

Dzieci korzystają z urządzeń w różny sposób. Niemal 80% z nich przede wszystkim ogląda „filmiki” na tablecie, 62% - gra w gry na smartfonie lub tablecie, 28% - gra na konsoli. Warto podkreślić, że 63% przedszkolaków bawi się urządzeniem mobilnym bez konkretnego celu. Zadziwiać może również fakt, że wg badań, co czwarte dziecko aktywnie korzystało z Internetu: 26% przeglądało strony internetowe, 28% wyszukiwało treści. Już roczne dzieci rozpoczynają oglądać filmy na urządzeniach mobilnych (49%). Grać w gry zaczynają nieco starsze dzieci - 28% dzieci rocznych i dwuletnich, 66% dzieci trzy i czteroletnich, 88% w najstarszej grupie wiekowej. Warto także przytoczyć wyniki dotyczące rodzajów aplikacji, z których korzystają przedszkolaki: 79% - aplikacje o charakterze edukacyjnym, 64% - aplikacje rozwijające kreatywność, 64% - gry służące rozrywce [Bąk 2015].

Pozytywne i negatywne skutki korzystania przez dzieci z urządzeń mobilnych

Przytoczone badania dowodzą, iż kontakt z technologią mobilną mają coraz młodsze dzieci. O ile w przypadku dzieci szkolnych można dopatrywać się w większości pozytywnego wpływu tego typu urządzeń na rozwój intelektualny, o tyle w przypadku przedszkolaków (nie mówiąc już o dzieciach rocznych czy dwulatkach) należy się poważnie zastanowić nad tym czy jest możliwy jakikolwiek pozytywny wpływ. Autorzy badań podkreślają, że nie ma jeszcze żadnych naukowych dowodów ukazujących, jakie zmiany zachodzą u tak małych dzieci pod wpływem urządzeń mobilnych. Tym bardziej więc należy ostrożnie podchodzić do kwestii ich udostępniania dzieciom. Amerykańska Akademia Pediatrii wydała zalecenia według których dzieci mające mniej niż 2 lata nie powinny mieć żadnego kontaktu z urządzeniami mobilnymi. Powinny one rozpoczynać swoją przygodę ze światem od kontaktów interpersonalnych, by zdobyć kompetencje społeczne niezbędne do funkcjonowania wśród ludzi. Kontakt z komputerem czy telefonem nie może bowiem zastępować kontaktu z drugim człowiekiem. Według AAP nadmierne korzystanie z tego typu urządzeń może prowadzić do trudności z nauką, koncentracją uwagi, a nawet otyłości [Policy statement.. 2011, 1040-1045].

Psychologowie i pedagodzy już od dłuższego czasu wskazują na szkodliwość używania urządzeń dotykowych (i nie tylko) przez małe dzieci.

Według nich może on z dużym prawdopodobieństwem prowadzić do problemów rozwojowych, zaburzeń koncentracji, nerwowości, ADHD, a nawet do autyzmu. Potwierdzeniem tych przekonań jest m.in. czteroletnia dziewczynka z Wielkiej Brytanii, która jest najmłodszym dzieckiem poddanym terapii odwykowej z powodu uzależnienia od tabletu [Bougsiaa, Kopcewicz 2016].

Należy pamiętać, że zbyt częste korzystanie z urządzeń mobilnym przez małe dzieci może powodować określone problemy w sferze zdrowia fizycznego: wady postawy, wady wzroku, otyłość wynikającą z małej ilości ruchu, zespół urazowy nadgarstka. Generują one też liczne zagrożenia w obszarze poznawczym. Dziecko w wieku przedszkolnym znajduje się na wczesnym etapie rozwoju kory mózgowej, co sprawia, że ma ograniczoną zdolność do rozróżnienia tego, co jest rzeczywiste, a co wirtualne. W związku z tym wszystkie treści, które przyswaja dzięki korzystaniu z urządzeń mobilnych mogą oddziaływać na niego silnie modelująco. W ten sposób działa bowiem mechanizm społecznego uczenia się – dziecko naśladuje to, co widzi, z czym ma częsty kontakt. Mechanizm ten został dokładnie poznany już w odniesieniu do tradycyjnym mediów, np. telewizji, w przypadku których doskonale wiadomo w jaki sposób wpływają na psychikę dzieci np. obrazy przemocy. Nie można jednak tych ustaleń odnosić do współczesnych urządzeń mobilnych z uwagi na ich interaktywność. Dziecko korzystające ze smartfona lub tabletu nie jest bowiem tylko obserwatorem i widzem (jak w przypadku telewizji), ale wciela się w konkretną postać, jest aktywnym uczestnikiem wirtualnego świata. Sprawia to, że mechanizmy społecznego uczenia się zostają niezwykle wzmocnione. Postacie z gry mają ludzkie cechy i traktowane są przez dziecko jako ludzie, których zachowania można naśladować w prawdziwym życiu. Dobrze jeśli treść gry jest dostosowana do wieku. Problem pojawia się wówczas, gdy wirtualny świat przepełniony jest przemocą i erotyzmem [Pyżalski, Klichowski 2014].

Niewłaściwe i zbyt wczesne korzystanie z urządzeń mobilnych jest szczególnie niebezpieczne dla dzieci, ponieważ uczą się one dopiero komunikowania z ludźmi. Wskutek spędzania czasu przede wszystkim z urządzeniem dziecko wycofuje się z relacji z otoczeniem, woli poświęcać swój czas na grę, którą utożsamia z jedyną możliwą rozrywką. Efektem tego jest zaburzenie lub destrukcja relacji międzyludzkich, tym poważniejsza im wcześniej dziecko

zaczęło sięgać po tego typu urządzenia. Z czasem mogą pojawić się nawet sygnały sugerujące uzależnienie. Po zabraniu telefonu czy tabletu przedszkolak staje się agresywny, płaczliwy, nie może sobie znaleźć miejsca, nie potrafi się na niczym skoncentrować. Okazuje się, że nie potrafi już funkcjonować bez dostępu do urządzenia. Wówczas sytuacja robi się poważna i wymaga zdecydowanych kroków. Warto podkreślić, że nadmierny kontakt z telefonem może prowadzić również do zubożenia warstwy leksykalnej dziecka, które zaczyna posługiwać się skrótowym slangiem wykorzystywanym w sms (w przypadku dzieci, które potrafią pisać). Nie bez znaczenia jest też fakt, że w komunikacji wirtualnej nie obowiązują zasady ortograficzne, pisanie jest więc dużo łatwiejsze i szybsze niż podczas nauki. Zawsze trzeba pamiętać o tym, że zbyt częsty i długi pobyt w cyberprzestrzeni izoluje dziecko ze społeczeństwa. Nie ma ono wówczas możliwości uzyskania uznania dla własnego społecznego statusu i swoich możliwości w tym zakresie. Rodzi to szereg problemów wychowawczych, ponieważ dziecko nie potrafi współżyć z rówieśnikami, nie umie istnieć w grupie, współdziałać dla osiągnięcia wspólnego celu. Nie czuje się więc komfortowo w przedszkolu, nie chce do nie chodzić. Najgorsze, co rodzice wówczas mogą uczynić to pozwalać na częste pozostawanie w domu i korzystanie z urządzenia mobilnego [Olszewska 2013, 25].

W sytuacji, gdy dziecko korzysta z urządzenia mobilnego mającego dostęp do Internetu zagrożenia są jeszcze większe. Może bowiem wówczas zostać w różny sposób wykorzystane przez innych użytkowników Internetu. Trzeba tu wspomnieć chociażby kwestie wyludzania danych, problem pedofilii, kontaktu z nieadekwatnymi treściami, kształtowanie postaw konsumpcyjnych, itp.

Współczesne dzieci rodzą się jednak w świecie technologii informacyjnej i są określane mianem „cyfrowych tubylców”. Wszelkie technologie mobilne są więc naturalną częścią ich życia. Nie jest możliwe pełne i prawidłowe funkcjonowanie w dzisiejszym świecie bez korzystania z urządzeń mobilnych. Dlatego są one wykorzystywane już w wychowaniu przedszkolnym, by usprawnić ten proces i jednocześnie przygotować dzieci do odpowiedzialnego z nich korzystania. Trzeba jednak korzystać z tych technologii respektując przede wszystkim zasady najważniejsze dla rozwoju dzieci znajdujących się na tym etapie rozwoju. Przedszkolaki dużą część czasu powinny

przebywać na świeżym powietrzu, powinny mieć kontakt z rówieśnikami, by móc uczyć się zachowań społecznych, powinny rozwijać zainteresowanie otaczającym światem, kształtować nawyk aktywności fizycznej, rozwijać zdolności artystyczne. Przedszkole musi przygotować je do nauki szkolnej i w tym celu doskonali koordynację "oko-ręka" i spostrzegawczość. Pożądane jest wykorzystywanie technologii mobilnych w pracy dydaktycznej przedszkola. Urządzenia te powinny służyć do prezentowania działań muzycznych, plastycznych i teatralnych, do ćwiczenia czytania, pisanie i liczenia. Z urządzeń mobilnych w przedszkolu powinien korzystać nie tylko nauczyciel, ale także dziecko – oglądając ilustracje, rysując obrazki, rozwiązując zagadki, rozpoznając głoski i litery. Nauczyciel ma wówczas możliwość edukowania dzieci w zakresie prawidłowego z nich korzystania [Buchner, Kisilowska, Wierzbicka 2015, 6-15].

Nie można odmówić urządzeniom mobilnym i technologii informacyjnej ogromnego potencjału poznawczego, jako narzędziom uczenia się, trzeba jednak pamiętać, że decyduje o tym dobór odpowiednich dla potrzeb danej grupy wiekowej aplikacji. Ciekawe rozwiązania, łatwe i przyjemne korzystanie i silna stymulacja przez aplikacje cyfrowe sprawiają, że nauka jest dla dzieci bardziej interesująca i łatwiejsza w odbiorze. Rysowanie na tablecie jest dla dzieci znacznie bardziej ciekawe niż na kartce papieru, zastosowanie urządzenia mobilnego, w tym przypadku, działa motywująco. Należy przy tym pamiętać, że rysowanie na tablecie i rysowanie na kartce papieru to czynności, które angażują dziecko w zupełnie odmienny sposób. Każda jest pożądana z perspektywy rozwoju i każda niesie inne korzyści. Korzystanie z technologii informacyjnej pozwala konstruować wiedzę opartą na treściach, które nie są dostępne w sytuacjach pozamedialnych. Dzięki niej dziecko już od wczesnego dzieciństwa rozwija postawę charakterystyczną dla współczesnych społeczeństw – otwartości i zaciekawienia światem oraz meta umiejętność uczenia się. Za pomocą urządzeń mobilnych można także archiwizować pracę dzieci tworząc tzw. port folio, które pozwala obserwować ich postępy [Buchner, Kisilowska, Wierzbicka 2015, 19-20].

Korzystanie z urządzeń mobilnych przez dzieci w wieku przedszkolnym niesie więc szereg zagrożeń, ale także korzyści. Zarówno jedno, jak i drugie wiążą się z kluczowymi obszarami rozwoju małego dziecka. Zagrożenia dotyczą więc: zdrowia fizycznego rozwoju poznawczego, rozwoju emo-

cjonalnego i społecznego, rezygnacji z innych niż wykorzystanie urządzeń aktywności, korzystania z Internetu za pośrednictwem urządzeń mobilnych, korzystania z nich bez kontroli i towarzyszenia osób dorosłych. Podobnie sytuacja wygląda z korzyściami dotyczącymi: rozwoju emocjonalnego (pozytywne emocje, aktywność, kreatywność, poczucie sukcesu, doświadczanie postępu, rejestracja osiągnięć, uzyskiwanie wsparcia w kontakcie online), rozwoju społecznego i moralnego (budowanie i podtrzymywanie interakcji społecznych, pozytywne wzorce, bezpieczne i odpowiedzialne korzystanie, bezpieczna i odpowiedzialna komunikacja, przygotowanie do korzystania z Internetu i ograniczenia w korzystaniu z niego, kontrola i wsparcie rodziców i opiekunów, korzystanie z aplikacji odpowiednich do grupy wiekowej), rozwoju poznawczego (narzędzie uczenia się, rozwój mowy i kompetencji językowych, nauka pisanie, alfabetyzacja medialna, eksperymenty twórcze, indywidualne tempo pracy, protetyka umysłów, kompensacja nierówności społecznych i rozwojowych), rozwoju fizycznego i motorycznego (mała motoryka, koordynacja oko-ręka, potencjał w pracy z dziećmi niepełnosprawnymi) [Pyżalski, Klichowski, Przybyła 2014, 65].

Podsumowanie

Urządzenia mobilne i technologia informacyjna są dziś nieodłącznym elementem środowiska rozwojowego każdego dziecka. Mimo świadomości zagrożeń jakie niosą są traktowane przede wszystkim jako atrakcyjne narzędzia edukacyjne. Wspierają tradycyjnie pojmowany proces edukacji, są także wykorzystywane w diagnostyce oraz w terapii dzieci z różnymi deficytami rozwojowymi. Dzieci interesują się urządzeniami mobilnymi od najmłodszych lat. Wykorzystując ich naturalną ciekawość można wspierać ich zdolności poznawcze, rozwój intelektualny, emocjonalny i motoryczny, a przy tym czuwać nad odpowiedzialnym korzystaniem z tego typu narzędzi. Mimo niewątpliwych zalet nowoczesnych rozwiązań technologicznych nie wolno zapominać o zagrożeniach jakie niosą. Wynikają one głównie z niewłaściwego lub nadmiernego ich użytkowania. Należy zawsze mieć na uwadze, że czas jaki dziecko poświęci urządzeniu jednocześnie zmniejsza ilość czasu, który mogłoby spędzić na innych czynnościach, równie ważnych lub nawet waż-

niejszych z punktu widzenia jego rozwoju, np. na kontakcie z rówieśnikami, aktywności ruchowej. Liczne badania potwierdziły zależność między częstym korzystaniem z urządzeń mobilnych a zmniejszoną koncentracją, gorszymi wynikami w nauce czy częstszym występowaniem zachowań agresywnych.

Dzieci w wieku przedszkolnym są szczególną grupą odbiorców wszelkiego rodzaju tabletów, smartfonów, laptopów i innych tego typu urządzeń. Wynika to z procesów rozwojowych zachodzących we wczesnym dzieciństwie. Wówczas bowiem najbardziej intensywnie dojrzewa mózg ludzki, kształtują się wtedy główne wzorce zachowań. Należy zatem dbać, by technologie mobilne nie zakłóciły prawidłowego przebiegu tych procesów rozwojowych. Pierwszym krokiem uczynionym w tym kierunku jest dostosowywanie aplikacji, z których korzystają najmłodsi i czasu, który na to poświęcają, do ich poziomu umysłowego oraz rzeczywistych potrzeb.

Bibliografia:

- Bąk A., *Korzystanie z urządzeń mobilnych przez małe dzieci w Polsce, Wyniki badania ilościowego*, Fundacja Dzieci Niczyje, Warszawa 2015.
- Bougsiaa H., Kopciewicz L., *Dzieci w kulturze mobilnej. Partycypacja, uczenie się i emancypacja pokolenia „cyfrowych tubylców”, „Teraźniejszość – Człowiek – Edukacja”*, 2016. T. 19, numer 1(73).
- Buchner A., Kisilowska M., Wierzbicka M., *Mistrzowie kodowania. Junior*, Centrum Cyfrowe, Warszawa 2015.
- Giddens A., *Socjologia*, PWN, Warszawa 2007.
- Łysik Ł., Machura P., *Rola i znaczenie technologii mobilnych w codziennym życiu człowieka XXI wieku*, „Media i Społeczeństwo”, 2014, nr 4.
- Olszewska E., *Uzależnienie od telefonu komórkowego jako nowe wyzwanie edukacji dla bezpieczeństwa*, „Zeszyty Naukowe WSOWL”, 2013, nr 4 (170).
- Policy statement: Media use by children younger than 2 years*, „Pediatrics” 2011 Vol. 128 No. 5 November 1.
- Pyżalski J., Klichowski M., Przybyła M., *Szanse i zagrożenia w obszarze wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK), ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji mobilnych (TIK-mobApp) przez dzieci w wieku 3-6 lat*, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 2014.

Pyżalski J., Klichowski M., *Technologie informacyjno-komunikacyjne a dzieci w wieku przedszkolnym – model szans i zagrożeń*, Materiał opracowany w ramach zadań UAM, 2014, *edutikacja.oeiizk.waw.pl/.../Technologie_informacyjno-komunikacyjne_Pyzalski.pdf*

Grzegorz Józef Nowicki*

Barbara Ślusarska*

Bożena Zboina**

Alina Deluga*

POCZUCIE WŁASNEJ SKUTECZNOŚCI I UMIEJSCOWIENIE
KONTROLI JAKO ZASOBY DETERMINUJĄCE
PODEJMOWANIE ZACHOWAŃ ZWIĄZANYCH
ZE ZDROWIEM

SELF-EFFICACY AND CONTROL LOCATION AS THE RESOURCES
DETERMINING HEALTH-RELATED BEHAVIORS

Streszczenie: Zasoby (potencjały) zdrowotne można określić jako specyficzne właściwości funkcjonalne człowieka i jego środowiska, które pełnią funkcję regulacyjną i prozdrowotną. Coraz częściej zwraca się uwagę na konieczność pomnażania zasobów zdrowia oraz ochronę ich przez całe życie. Powiązanie zdrowia ze stylem życia wymaga udzielenia pomocy jednostce w zakresie modyfikowania indywidualnych wzorów zachowań oraz kształtowania prozdrowotnego stylu życia, polegającego na świadomym podejmowaniu określonych działań, które zwiększają zasoby własnego zdrowia oraz eliminują zagrożenia. Kluczową rolę w tym procesie przypisuje się predyktorom poznaw-

Abstract. Health resources (potentials) can be defined as specific functional properties of a person and his/her environment, acting as the regulatory and health prevention. Increasingly, the attention is drawn to the need of multiplying health resources and protecting them for a lifetime. Linking health with lifestyle requires providing the individual with the help of modifying individual behavior patterns and shaping a pro-health lifestyle based on conscious undertaking of specific activities that increase the resources of one's own health and eliminate threats. The key role in this process is attributed to cognitive predictors, such as the sense of location of control and

* Zakład Medycyny Rodzinnej i Pielęgniarstwa Środowiskowego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

** Wydział Pedagogiki i Nauk o Zdrowiu, Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości w Ostrowcu Świętokrzyskim

czym, takim jak poczucie umiejscowienia kontroli i przekonanie o własnej skuteczności.. belief in self-efficacy.

Słowa kluczowe: zasoby zdrowotne, własna skuteczność, umiejscowienie kontroli, zachowania zdrowotne

Key words: health resources, self-efficacy, control location, health behaviors.

Received: 05.2017

Accepted: 08.2017

WSTĘP

Zakres współczesnego rozumienia pojęcia zdrowia ma już swoją historię sięgającą połowy XX wieku i wyrasta z biomedycznego modelu ujmującego zdrowie jako brak choroby [Nettleton 2013]. Fundamentem współczesnego pojmowania zdrowia jest definicja zawarta w Konstytucji Światowej Organizacji Zdrowia, określająca jego istotę w kategorii dobrostanu, czyli pozytywnego funkcjonowania człowieka w różnych wymiarach [Preambuła Konstytucja Światowej Organizacji Zdrowia 1946]. Sama definicja wymienia trzy wymiary – fizyczny, psychiczny i społeczny, natomiast dzięki dużemu zainteresowaniu różnych dyscyplin naukowych oraz ich udziałowi w próbie definiowania tego zjawiska poszerzono terminologię o wymiar emocjonalny, duchowy i publiczny [Ogińska-Bulik, Juczyński 2008]. Współczesne definicje ujmują zdrowie w różny sposób. Karta Ottawska podkreśla, że zdrowie jest zasobem i bogactwem, którym jednostka dysponuje w życiu codziennym, determinującym rozwój indywidualny oraz społeczny i gospodarczy [Ottawa Charter for Health Promotion 1987]. Najczęściej zdrowie traktuje się jako proces, potencjał i właściwość człowieka. Sposób, w jaki człowiek postrzega własne zdrowie, wpływa na jego samopoczucie, aktywność życiową, a także na realizację zachowań sprzyjających zdrowiu. Podejmując działania promujące zdrowie, ważne jest, w jaki sposób ludzie definiują zdrowie oraz w jaki sposób utożsamiają je ze stanem, właściwością lub procesem [Nowicki, Ślusarska 2011]. W potocznym rozumieniu zdrowie traktowane jest jako wartość. Ostatnio zdrowie często rozpatrywane jest w kategorii procesu [Borys 2010]. Pojmowanie zdrowia jako procesu wiąże się z modelem salutogenetycznym Antonovsky'ego [2005]. Twórca teorii porównał życie ludzkie do rwącej rzeki, w nurcie której płynie człowiek unoszony przez prąd. Przetrwanie uzależnione jest od tego, jak niebezpieczna jest rzeka i jak dobrze umiemy pływać. Nikt nie jest całkowicie bezpieczny, rzeka na

różnych odcinkach jest inna, ale każdy musi płynąć. Zatem człowiek żyje w ciągle zmieniającym się środowisku, a przetrwanie zależy od umiejętności aktywnej adaptacji do jego zmian. Salutogeneza odrzuca dychotomiczny podział na zdrowie i chorobę jako dualizm stanów wynikający z orientacji patogenezy. Natomiast w ujęciu salutogenetycznym stan bytowania człowieka stanowi jedną całość, usytuowaną na kontinuum zdrowie–choroba, gdzie na jednym biegunie znajduje się zdrowie idealne, a na drugim, przeciwnym biegunie – choroba śmiertelna, zagrażająca życiu. Miejsce, w którym na kontinuum lokalizuje się jednostka/społeczność, opisuje się jej poziomem (stanem) zdrowia [por. Antonowvsky 2005 i 1996]. Życie człowieka to oscylowanie pomiędzy dwoma biegunami kontinuum, niejako po lekko skośnej równi pochyłej (naturalny proces starzenia się). Stan zdrowia jest cechą dynamiczną i zmienia się w czasie pod wpływem różnych czynników i okoliczności [Piotrowicz, Cianciara 2011]. Podejście do człowieka przez pryzmat teorii salutogenetycznej sprawia, że medycyna zaczyna interesować się zdrowiem człowieka, a nie tylko chorobą, co było charakterystyczne dla koncepcji patogenezy. W konsekwencji prowadzi to do bardzo poważnego traktowania szeroko rozumianej profilaktyki zdrowotnej i różnych form promocji zdrowia [Heszen-Niejodek 1997].

Zdrowie jako proces polega na dążeniu do utrzymania równowagi pomiędzy środowiskiem zewnętrznym i wewnętrznym za pomocą posiadanych przez jednostkę potencjałów czy zasobów [Ogińska-Bulik, Juczyński 2008]. Hobfoll [2006, 77] uważa, że „do zasobów należą przedmioty, warunki, cechy osobowości i pokłady energii, które albo same w sobie są cenione jako potrzebne do przetrwania (bezpośrednio lub pośrednio), albo służą do zdobycia owych zasobów umożliwiających przetrwanie (...), które są cenione przez szeroką klasę jednostek i spostrzegane jako najistotniejsze zarówno dla ludzi w ogóle, jak i dla Ja”.

Zdaniem Hobfolla zasoby można klasyfikować w różny sposób, jednym z zaproponowanych jest wyodrębnienie zasobów wewnętrznych i zewnętrznych. Wewnętrzne znajdują się w sferze Ja i są to: poczucie własnej wartości, kompetencje zawodowe, optymizm i poczucie kompetencji. Zasoby zewnętrzne usytuowane są poza granicami Ja; będą to: wsparcie społeczne, zatrudnienie i status socjo-ekonomiczny [Kościelak 2010].

Zdrowie jest zjawiskiem dynamicznym, którego funkcja skupia się na utrzymaniu równowagi ciągle zakłócanej przez towarzyszące życiu ludzkiemu zróżnicowane sytuacje. Codzienność stawia przed jednostką obciążenia w postaci wymagań, obowiązków, pełnienia określonych ról społecznych. Egzystencja wymaga niejednokrotnie rozwiązywania trudnych sytuacji i stawiania czoła konfliktom [Borys 2010]. Człowiek, chcąc utrzymać równowagę procesów życiowych, sięga do swoich potencjałów czy zasobów zdrowotnych, które są w jego posiadaniu. Według Sęk zasobami zdrowotnymi są „właściwości jednostki, grup społecznych, środowiska i kultury, które wyrażają się cechą funkcjonalną, polegającą na możliwości unikania stresorów lub usprawnienia radzenia sobie z wymaganiami w ten sposób, że zapobiegają one przekształceniu się napięć w stan stresu” [Sęk 2003, 20].

Zasoby (potencjały) zdrowotne można określić jako specyficzne właściwości funkcjonalne człowieka i jego środowiska, które pełnią funkcję regulacyjną i prozdrowotną [Sęk 2003]. Zasoby znajdują się w sferach bytowania człowieka – biologicznej, psychologicznej, społecznej i duchowej. W sferze biologicznej potencjały zdrowotne to: kod genetyczny, siła, sprawność, wydolność, odporność organizmu oraz wyposażenie biologiczne jednostki nabywane w procesie bytowania. W sferze psychicznej zasobami zdrowotnymi są: cechy temperamentu, cechy osobowości, emocje, inteligencja, kreatywność emocjonalna, odporność psychiczna oraz cała sfera osobowości w zakresie cech intelektualnych oraz emocjonalnych, zarówno ukształtowanych przez środowisko społeczne, jak i wypracowanych przez jednostkę. Potencjałami zawartymi w sferze społecznej będą: właściwości demograficzne, jakość relacji społecznych, poczucie więzi społecznej, ciągłość tradycji, zwyczaje. Potencjały tkwiące w sferze duchowej dotyczą pytań i odpowiedzi o sens ludzkiej egzystencji, zagadnień kultury, światopoglądu, religii, moralności itd. [Borys 2010, Kościelak 2010]. Wyrażają się poprzez uczestnictwo w praktykach religijnych, modlitwach oraz w sposobie postrzegania religii, co skutkuje zwiększeniem poczucia celu oraz spokojem wewnętrznym [Zagożdżon 2012].

Coraz częściej zwraca się uwagę na konieczność pomnażania zasobów zdrowia oraz ochronę ich przez całe życie. Powiązanie zdrowia ze stylem życia wymaga udzielenia pomocy jednostce w zakresie modyfikowania indywidualnych wzorów zachowań oraz kształtowania prozdrowotnego stylu

życia, polegającego na świadomym podejmowaniu określonych działań, które zwiększają zasoby własnego zdrowia oraz eliminują zagrożenia. Kluczową rolę w tym procesie przypisuje się predyktorom poznawczym, takim jak poczucie umiejscowienia kontroli i przekonanie o własnej skuteczności [Kościełak 2010].

Poczucie własnej skuteczności

Koncepcja własnej skuteczności (*self-efficacy*), zwanej także samoskutecznością, została sformułowana w 1977 roku na Uniwersytecie Stanforda, a jej twórcą był Albert Bandura [2001], zajmujący się modyfikacją zachowań ludzkich. Koncepcja dotyczy przekonania jednostki o możliwości działania zgodnie z obranym celem niezależnie od pojawiających się przeszkód na drodze do jej realizacji [Ogińska-Bulik, Juczyński 2008] i mieści się w nurcie społeczno-poznawczym podejścia do człowieka. Bandura w jednej ze swoich książek pisze: „Teoria społecznego uczenia się wyjaśnia ludzkie zachowania w kategoriach stałych, wzajemnych interakcji między determinantami poznawczymi, behawioralnymi i środowiskowymi. Ten proces wzajemnego determinizmu kryje w sobie możliwość wpływania przez ludzi na swój los, ale także określa granice samokierowania. Zatem ta koncepcja funkcjonowania człowieka ani nie przypisuje ludziom roli bezsilnych pionków, kontrolowanych przez siły środowiska, ani też roli panów samych siebie, mogących stać się, kim tylko zechcą. Zarówno ludzie, jak i czynniki środowiskowe wzajemnie się determinują” [Bandura 2007, 17–18].

Zgodnie z założeniami teorii społeczno-poznawczej zachowaniami ludzkimi kierują oczekiwania dotyczące: sytuacji, wyniku działania oraz własnej skuteczności. Dwa pierwsze dotyczą spostrzeganych konsekwencji działania, natomiast poczucie własnej skuteczności odnosi się do samego działania i wchodzi w zakres kontroli osobistego działania [Bandura 1977]. Innymi słowy, własna skuteczność to przekonanie jednostki o jej możliwościach działania ukierunkowanych na wybrany cel. To obraz kompetencji, w jakie wyposażona jest jednostka, umożliwiających przeprowadzenie zamierzonych działań [Juczyński 2000].

Bandura przekonanie o własnej skuteczności zalicza do podstawowych przekonań, kształtujących wszystkie pozostałe przekonania obejmujące pełne

funkcjonowanie człowieka. Przekonanie o własnej skuteczności i oczekiwania z nim związane są względnie trwałe i kształtują się w trakcie rozwoju. W sytuacji wyboru określonego zachowania jednostka może mieć wiele wyobrażeń, lecz w danym momencie znaczące okazują się tylko niektóre – te, które prowadzą do wyboru jednego wariantu postępowania. Przy wyborze określonego zachowania rolę odgrywają: zgeneralizowana własna skuteczność, czyli ogólne przekonanie o własnej możliwości, oraz specyficzna własna skuteczność – przekonanie o własnej skuteczności związanej z wyborami zachowania w określonej sytuacji [Gromulski, Piotrowicz, Cianciara 2009]. Własna skuteczność to czynnik determinujący zmianę zachowań: umożliwia właściwą ocenę sytuacji oraz poszukiwania skutecznego sposobu radzenia sobie w obliczu napotkanych trudności i przeszkód [Dolińska-Zygmunt 2000, Maddux, Lewis 1995].

Poczucie własnej skuteczności różnicuje ludzi pod względem myślenia, odczuwania i działania [Juczyński 2000]. Wraz ze wzrostem przekonania, że jest się w stanie rozwiązać określony problem, wzrasta poziom motywacji do podejmowania kroków w celu jego rozwiązania. Ponadto poczucie własnej skuteczności oddziałuje na zachowania w sposób pośredni, poprzez wpływ na wybór celów, tj. im poziom poczucia własnej skuteczności jest silniejszy, tym jednostka stawia sobie ambitniejsze cele. Drugim obszarem, na który ma wpływ poziom poczucia własnej skuteczności, jest postrzegany rachunek zysków i strat, tj. im wyższy poziom poczucia własnej skuteczności, tym więcej spostrzeganych zysków, a mniej strat wynikających z wyboru określonego zachowania [Ogińska-Bulik, Juczyński 2008]. Wykazano, że im silniejsze jest przekonanie o własnej skuteczności, tym wyższe cele stawiają sobie ludzie, a poziom zaangażowania w zamierzone zachowanie jest silniejszy nawet w obliczu piętrzących się porażek [Locke, Latham 1990]. Niskie poczucie własnej skuteczności wiąże się z lękiem, poczuciem bezradności, natomiast wysoki poziom poczucia własnej skuteczności sprzyja podejmowaniu wyzwań, formułowaniu celów oraz osiągnięciu sukcesów w ich realizacji [Ogińska-Bulik, Juczyński 2008]. Ponadto poczucie własnej skuteczności ma wpływ na intencję zmiany ryzykownych zachowań na wysiłek podjęty dla osiągnięcia tego celu i na wytrwałość w dążeniu do niego pomimo napotkanych przeszkód i niepowodzeń, które mogą osłabiać motywację [Lewtak, Smolińska 2011].

Motywacyjne znaczenie poczucia własnej skuteczności

Własna skuteczność jest czynnikiem motywującym. Twórca teorii własnej skuteczności wyróżnił trzy właściwości spostrzeganej skuteczności: poziom (stopień trudności zadania, które jednostka ocenia jako łatwe lub trudne), ogólność (wielość różnych sytuacji, do których odnosi się osobiste kompetencje) oraz siła (stopień pewności wytrwania w realizacji podjętego zadania pomimo trudności). Innymi słowy, w poczuciu własnej skuteczności możemy wyodrębnić dwa elementy. Jeden jest bardziej widoczny w procesie motywacji – będzie to siła, czyli wielkość dążenia do poszukiwania rozwiązania danego zadania. Drugi element – z procesu działania, a zwłaszcza z fazy podtrzymywania działania – to element wytrwałości. W procesie motywacji chodzi o wybór sytuacji, preferencji dla określonych czynności, formułowanie zamiaru. W procesie wolicjonalnym (zależnym od woli jednostki) następuje zmiana intencji na rzeczywiste działanie i jego podtrzymywanie mimo różnych przeciwności. Model zmiany zachowania, w którym poczucie własnej skuteczności (kompetencja) jest ważne w fazie planowania zamykającej proces formułowania zamiaru, po której następuje podjęcie działania, jak i w całym procesie wymagającym wprowadzenia zmiany, nazwano modelem kompetencyjnym. Przekonanie jednostki, że jest w stanie zrealizować zamiar, okazuje się rozstrzygające dla przejścia z fazy motywacyjnej do fazy działania [Juczyński, Juczyński 2012]. Jak podkreśla Bandura [2004], spostrzegany brak własnej skuteczności może obniżyć do zera potencjał motywacyjny nęcących oczekiwań dotyczących wyniku działania. Zainicjowanie działania wymaga odpowiedniej siły (wysiłku), zaś podtrzymywanie podjętego działania pomimo różnych przeciwności musi być wspierane wytrwałością. Im silniejsze poczucie własnej skuteczności i związane z nim oczekiwanie, tym większe przekonanie o możliwości osiągnięcia przez siebie dobrych wyników, trwałych skutków oraz konsekwentnego – mimo przeszkód – podtrzymywania działań prowadzących do celu.

Model kompetencyjny opiera się na założeniach teorii poznawczo-behawioralnej i nawiązuje do proceduralnego ujęcia Schwarzera oraz teorii woli Kuhla. Zgodnie z założeniami omawianego modelu jednostka, formułując zamiar (np. rzucenie palenia, podjęcie aktywności fizycznej, zmiana diety) i realizując go, ma do czynienia z dwoma procesami: procesem motywacyj-

nym i procesem wolicjonalnym, czyli podjęciem danego działania i jego podtrzymywaniem.

W przebiegu procesu motywacyjnego można wyróżnić trzy fazy:

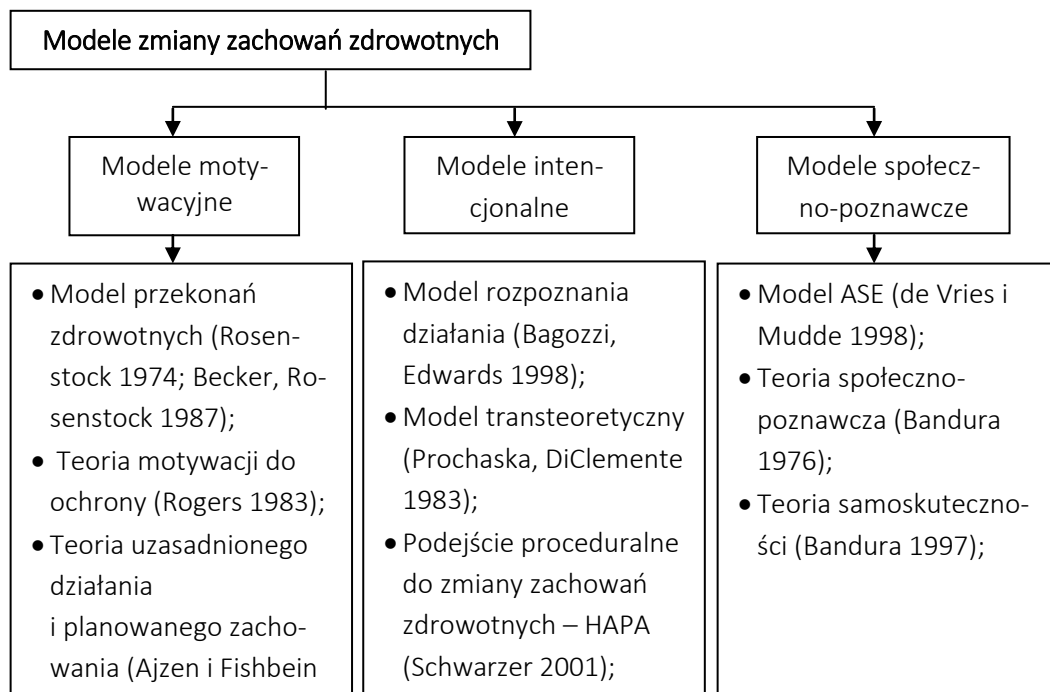
- faza przygotowania: zmiana zachowań nie jest jeszcze rozważana, natomiast tworzone są już pewne sprzyjające warunki, które umożliwią zainicjowanie pobudek do zastanowienia się nad wyeliminowaniem, zredukowaniem czy też wprowadzeniem nowych zachowań zdrowotnych;
- faza podejmowania decyzji: w trakcie trwania tej fazy dochodzi do sformułowania zamiaru, który może wynikać z racjonalnych przesłanek, ale również z lęku, obawy przed takim zdarzeniem, jak np. choroba, dlatego też ważnym czynnikiem skłaniającym do podjęcia decyzji jest spostrzeganie zagrożenia. Prawdopodobieństwo podjęcia decyzji o zmianie zależy również od atrakcyjności jej skutków (dokonany bilans zysków i strat);
- faza planowania: tu podstawową rolę odgrywa oczekiwanie. Decyzja o podjęciu określonego działania jest funkcją wartości celu oraz szansą jego realizacji. Wartość celu to przekonanie jednostki co do oczekiwanych konsekwencji, a te z kolei wyrażają prawdopodobieństwo, z jakim podjęte działania mogą doprowadzić do osiągnięcia pożądanego celu. Podjęcie określonych działań jest uzależnione od przekonania, że posiada się odpowiednie kompetencje. To właśnie poziom własnej skuteczności jest subiektywnym miernikiem tego, czy możliwości, jakie posiada jednostka, są wystarczające do przeprowadzenia zamierzonych działań [Juczyński, Juczyński 2012].

Proces motywacji kończy się sformułowaniem określonego zamiaru, a tuż za procesem motywacji następują procesy wolicjonalne, składające się z dwóch faz:

- faza działania: w tej fazie można wyróżnić czynności kontrolne oraz oceniające wyniki zmiany. Uzyskiwana gratyfikacja wzmacnia działania. Ponieważ wprowadzona zmiana (np. nowa dieta) wymaga długotrwałych działań, bardzo ważna jest ostanía faza;
- faza podtrzymywania działania: na jednostkę oddziałują dwie grupy czynników: pozytywne – związane z doznawaniem wsparcia społecznego, oraz negatywne, czyli pojawiające się przeszkody [Juczyński, Juczyński 2012].

Poczucie własnej skuteczności, a zachowania związane ze zdrowiem

W obszarze teoretycznym promocji zdrowia zagadnienie kształtowania aktywności człowieka sprzyjającej zdrowiu ma fundamentalne znaczenie. Opracowanie koncepcji określających układ determinantów istotnych w podejmowaniu zachowań o związku pozytywnym ze zdrowiem jest ważną wykładnią dla rozumienia zagadnienia i weryfikacji empirycznej [Łuszczynska 2004]. Wielu badaczy podjęło próbę wyjaśnienia, jakie czynniki wpływają na zachowania zdrowotne oraz jak przebiega proces zmian zachowań. W ten sposób powstały tzw. modele (teorie) zachowań zdrowotnych. Teoretyczne modele wyjaśniające podejmowanie i utrzymanie zachowań zdrowotnych można podzielić na cztery grupy: modele motywacyjne (opisują czynniki wpływające na pojawienie się intencji), postintencjonalne (wyjaśniające sposób realizacji intencji), społeczno-poznawcze (zwracają uwagę na przekonanie jednostki oraz społeczne uczenie się zachowań) oraz fazowe (przedstawiają kolejne etapy procesu zmiany zachowań zdrowotnych) [Gromulska, Piotrowicz, Cianciara 2009]. Istnieje wiele modeli teoretycznych, których konstrukcje mają za zadanie pomóc w wyjaśnieniu podejmowania i utrzymania zachowań zdrowotnych; pojęcie własnej skuteczności znajduje zastosowanie w wielu modelach jako podstawowa determinanta zachowania (ryc. 1).



Rysunek 1. Teoretyczne modele zmian zachowań zdrowotnych uwzględniające własną skuteczność

Figure 1. Theoretical models of changes in health behaviors taking into account their own effectiveness

Źródło: Gromulska L, Piotrowicz M, Cianciara D: Własna skuteczność w modelach zachowań zdrowotnych oraz w edukacji zdrowotnej. Przegl Epidemiol 2009; 63: 427–432.

Model przekonań zdrowotnych (Health Belief Model), którego twórcą był Rosenstock, określa, że warunkiem podjęcia działań profilaktycznych jest motywacja. Wśród znaczących czynników wpływających na motywację są: spostrzeganie zagrożenia własną chorobą oraz spostrzeganie korzyści i przeszkód dla działania prewencyjnego. Zgodnie z założeniami modelu stosunek do profilaktyki zależy od trzech grup czynników: indywidualnej percepcji zagrożenia (postrzegania podatności na chorobę), czynników modyfikujących (charakteryzujących jednostkę, np.: wiek, płeć, klasa społeczna, wiedza medyczna itd. oraz wskazówki do podjęcia działania, np.: kampanie medialne,

wskazówki lekarza itd.), a także szacowanych kosztów i zysków związanych z podjęciem określonego zachowania. Wypadkową wszystkich tych elementów będzie poczucie zagrożenia chorobą, które po uwzględnieniu zysków i strat związanych ze zmianą zachowania wyznaczy prawdopodobieństwo jej podjęcia [Ostrowska 2011]. Z upływem lat dodano element przekonania o własnej skuteczności, rozumiany jako przekonanie o własnej zdolności skutecznego doprowadzania do określonego rezultatu swojego działania [Becker, Rosenstock 1987].

Rogers dołączył w swojej teorii motywacji do ochrony (Protection Motivation Theory) wątki koncepcji przekonań zdrowotnych i samoskuteczności, uznając, że motywację do zachowań zdrowotnych warunkują niezależnie od siebie: spostrzegany poziom zagrożenia zdrowotnego, spostrzegany poziom własnej wrażliwości i poczucie własnej skuteczności [Gromulska, Piotrowicz, Cianciara 2009]. Informacja o zagrożeniu zdrowotnym, które rejestruje jednostka, daje początek dwu procesom poznawczym: ocenie zagrożenia oraz ocenie możliwości poradzenia sobie z zagrożeniem. Własna skuteczność natomiast jest zmienna w procesie reagowania na zagrożenie.

Teoria uzasadnionego działania zakłada, że większość zachowań zdrowotnych pozostaje pod kontrolą woli jednostki. Intencja – rozumiana jako „behawioralna dyspozycja o wysokiej mocy przewidywania” – jest najważniejszym elementem determinującym rozpoczęcie zachowania zdrowotnego lub zaprzestanie szkodliwego [Schwarzer 1997]. Czynniki sprawczymi powstania intencji są: postawa wobec danego zachowania wyrażona jego właściwościami oraz norma subiektywna, czyli przekonanie jednostki o sile nacisku społecznego do wykonania lub odstąpienia od danego działania [Sheridan, Radmach 1998]. Rozwinięciem tej teorii jest teoria planowanego działania [Ajzer 1991]. Zgodnie z jej założeniami intencja nadal pozostaje podstawą, ale na jej powstanie – oprócz wyżej wymienionych – wpływa spostrzegana kontrola behawioralna, rozumiana jako przekonanie jednostki, że posiada wystarczające zasoby umożliwiające poradzenie sobie z napotkanymi przeszkodami w trakcie realizacji danego zachowania (własna skuteczność).

W następnej grupie modeli zmiany zachowań zdrowotnych – postintencjonalnej, zajmującej się analizą czynników po podjęciu intencji, zakładających przejście jednostki od fazy motywacyjnej do wolicjonalnej zmiany

zachowania – znajduje się model rozpoczynania działania (Goal Setting Pursuit) [Gollwitzer 1993]. Model Bagozziego i Edwardsa [1998] skupia się na rozpoczynaniu działania określonego jako próbowanie zależne od decyzji. Na decyzję wpływają: poczucie własnej skuteczności, ocena prawdopodobieństwa osiągnięcia celu, planowanie, kontrola wyznaczonych celów oraz spostrzegana kontrola nad zachowaniem, a także spostrzegana przyjemność związana z realizacją wyznaczonego celu.

Na podstawie szeroko zakrojonych badań Prochaska i DiClemente opracowali model transteoretyczny (Transtheoretical Model – TTM / Stages of Change) zakładający, że zmiana zachowania zachodzi w pięciu stadiach. Model wyjaśnia kolejność etapów i relacje czasowe pomiędzy nimi:

- faza pierwsza: prekontemplacji – dotyczy stanu jednostki pozostającej w niepełnej lub pełnej świadomości istniejących zagrożeń, ale nie planującej jeszcze w przyszłości podejmować zmiany swoich zachowań, często zaprzeczającej istnieniu problemu;
- faza druga: kontemplacji – jednostka dokonuje namysłu, uświadamia sobie istnienie problemu i rozważa zmianę zachowania;
- faza trzecia: przygotowania – jednostka podejmuje decyzję o tym, jakich zmian będą dotyczyły dotychczasowe zachowania – pojawia się intencja;
- faza czwarta: działania – osoba dokonuje zmiany w swoim zachowaniu i otoczeniu, otrzymuje też wsparcie społeczne;
- faza piąta: utrzymania – osoba zbiera korzyści z dokonanej zmiany, aktywnie zapobiega ryzyku nawrotu, utrzymuje prozdrowotne zmiany w zachowaniu, które utrwala. Nowe zachowanie staje się trwałym elementem życia jednostki [Prochaska, Velicer 1997].

Proces przejścia z fazy do fazy zależy m.in. od bilansu kosztów i zysków czy poczucia własnej skuteczności [Heszen, Sęk 2007].

Proceduralny model zachowań zdrowotnych (Health Action Process Approach – HAPA) najpełniej wyjaśnia mechanizmy zmiany zachowań zdrowotnych, czyli podejmowanie zachowań prozdrowotnych oraz rolę czynników społeczno-poznawczych w tych zmianach. Podejście proceduralne zakłada istnienie dwóch różnych etapów zmiany, zarówno obejmujących proces preintencjonalny (faza motywacyjna), jak i postintencjonalny (faza woli-cjonalna). W pierwszej fazie jednostka rozwija intencje pod wpływem nastę-

pujących czynników: spostrzegane ryzyko, oczekiwania dotyczące wyników zmiany zachowania oraz spostrzegana własna skuteczność [Łuszczyńska 2004]. W drugiej fazie podstawową rolę odgrywają dwa czynniki: własna skuteczność i planowanie. Własna skuteczność w fazie wolicjonalnej utrzymuje działanie, decyduje o jego kontynuacji pomimo pojawiających się przeszkód. W sytuacji, gdy dojdzie do zaprzestania działania i powrotu do wcześniejszych, niekorzystnych dla zdrowia zachowań, własna skuteczność może spowodować ponowne podjęcie zachowań [Schwarzer 2001].

Według modelu AES zachowanie można zrozumieć, znając jego predyktory, którymi są: postawy, wpływ społeczny oraz własna skuteczność [Gromulska, Piotrowicz, Cianciara 2009].

Społeczno-poznawcza teoria Bandury zakłada, że zachowaniem jednostki – obok bodźców – kierują oczekiwania. Spostrzegana własna skuteczność to przekonanie o tym, że jest się w stanie podjąć oraz kontynuować – pomimo przeszkód – działania prowadzące do określonych rezultatów. Własna skuteczność jest czynnikiem motywacyjnym [Bandura 2001].

Podsumowując, własna skuteczność wpływa na zdrowie człowieka bezpośrednio lub pośrednio – poprzez oddziaływanie na inne determinanty zachowań. Im silniejsze poczucie własnej skuteczności, tym ludzie chętniej podejmują zachowania zdrowotne, stawiają sobie wyższe cele, a ich zaangażowanie w zamierzone zachowania jest silniejsze mimo piętrzących się porażek.

Umiejscowienie kontroli zdrowia

Koncepcja poczucia umiejscowienia kontroli (*locus of control* – LOC) wywodzi się z teorii społecznego uczenia się Juliana B. Rottera (1966) [Drwal 1995], która podkreśla rolę oczekiwań i wartości wzmocnienia w wartości zachowań. Poczucie umiejscowienia kontroli traktowane jest jako wymiar osobowości decydujący o autonomii podmiotu, przejawiający się w różnych jego zachowaniach niezależnie od sytuacji [Kościelak 2010]. Koncepcja poczucia umiejscowienia kontroli mówi o tym, że człowiek dąży do zaspokajania potrzeb poprzez różne formy zachowań instrumentalnych. Ten styl bycia dostarcza jednostce wzmocnień i sprawia, że w przyszłości po takim zachowaniu zawsze oczekiwane będzie takie samo wzmocnienie. Natomiast gdy

możliwe są alternatywne zachowania, wybrany zostanie ten sposób, który dostarczy wzmocnień najbardziej oczekiwanych i wartościowych [Basińska, Maćkowska, Listwa 2011, Rotter 1990]. Teoria odnosi się do oczekiwań człowieka dotyczących tego, w jakim stopniu wzmocnienie lub wynik zachowania uwarunkowany jest własnym zachowaniem bądź osobistymi zachowaniami. Oznacza stopień percepcji danej jednostki dotyczący tego, czy zdarzenia jej własnego zachowania zależą od niej samej, czy też można je przypisać losowi, szczęściu, zbiegowi okoliczności bądź innym siłom [Kościelak 2010].

Rotter wyróżnił ogólnie zewnętrzne i wewnętrzne umiejscowienie kontroli [Borys 2010]. Zgodnie z jego teorią człowiek może zaspokoić swoje potrzeby poprzez różnego rodzaju zachowania instrumentalne. Zachowanie i wzmocnienie są ze sobą ściśle powiązane – wzmocnienie uzyskane dzięki danemu zachowaniu zwiększa oczekiwania, że w przyszłości po określonym zachowaniu wystąpi takie samo wzmocnienie. Związek pomiędzy zachowaniem a wzmocnieniem uzależniony jest od stopnia, w jakim wzmocnienie uwarunkowane jest zachowaniem instrumentalnym. W pewnych sytuacjach wzmocnienie zależy od jednostki, w innych pozostaje poza jej kontrolą. Odbieranie wzmocnień jako konsekwencji własnych działań sprzyja powstawaniu poczucia wewnętrznego umiejscowienia kontroli. Osoby charakteryzujące się wewnętrznym umiejscowieniem kontroli mają świadomość wpływania na swój los i przebieg wydarzeń, mają wyższe aspiracje i wyżej oceniają prawdopodobieństwo sukcesu w swoich działaniach, tolerują wieloznaczność, ufają sobie i są bardziej samodzielne w podejmowaniu decyzji. Jeżeli uzyskanie wzmocnienia odbierane jest jako efekt działania otoczenia, wtedy mamy do czynienia z zewnętrznym umiejscowieniem kontroli. Jednostka z zewnętrznym umiejscowieniem kontroli jest przekonana, że to, co ją spotyka, jest niezależne od podejmowanych działań i pozostaje poza jej kontrolą. Sprzyja to powstawaniu takich zachowań, jak: bierność, zależność, nietolerancja, wieloznaczności. Osoby takie nie ufają sobie i swoim możliwościom, są niepewne, silnie przeżywają zagrożenie, a w sytuacjach trudnych stosują mechanizmy obronne oparte na wypieraniu [Drwal 1995b, Sęk 2008]. Umiejscowienie kontroli można porównać do kontinuum, gdzie na jednym biegunie znajduje się całkowita możliwość sprawowania kontroli nad wzmocnieniem (kontrola wewnętrzna), a na drugim brak jakiegokolwiek wpływu na

wzmocnienie (kontrola zewnętrzna). Z jednej strony kontinuum wyniki działania zależą od sprawności w realizowaniu celu, z drugiej strony – rezultaty działań zależą od czynników losowych, innych ludzi, przeznaczenia, fatum itd. [Kościelak 2010]

Umiejscowienie kontroli, a zachowania związane ze zdrowiem

Teoria poczucia umiejscowienia kontroli stała się inspiracją dla wielu badaczy. Po raz pierwszy w obszar zdrowia wprowadzili ją Melvin Seeman i Jonathan W. Evans [1962], badający alienację pacjentów hospitalizowanych z powodu gruźlicy.

Umiejscowienie kontroli odnosi się w szczególności do kontroli zdrowia. Zewnętrzne umiejscowienie kontroli przypisuje to, co się dzieje, czynnikom zewnętrznym, niepodlegającym kontroli konkretnej jednostki [Borys 2010]. Jednostki o zewnętrznym umiejscowieniu kontroli wyrażają przekonanie o dominującym wpływie czynników od nich niezależnych na ich poziom zdrowia. Charakteryzuje je poczucie braku wpływu na otoczenie [Dolińska-Zygmunt 1996] oraz tendencja do negowania objawów i pomniejszania konieczności przestrzegania prawidłowych zachowań [Juczyński 2003]. Przypisywanie głównego wpływu na zdrowie przypadkowi jest często przyczyną braku poczucia odpowiedzialności za własne zdrowie [Juczyński 2012, Piasecka, Nowicki, Ślusarska 2014]. Wewnętrzne umiejscowienie kładzie natomiast nacisk na własny wysiłek w działaniu, odpowiedzialność za to działanie, poszukiwanie odpowiednich informacji w tym zakresie, uczenie się i podejmowanie autonomicznych decyzji [Borys 2010]. U osób z wewnętrznym umiejscowieniem kontroli zdrowia występuje przekonanie, że stan zdrowia uzależniony jest od nich samych. Osoby te uważają, że ich doświadczenia są wynikiem osobistych działań oraz wykazują kontrolę nad pożądanymi i niepożądanymi dla siebie wzmocnieniami [Ogińska-Bulik 2008]. W odniesieniu do osób zdrowych – tam, gdzie chodzi o inicjowanie nowych zachowań zdrowotnych – przyjmuje się, że wewnętrzne umiejscowienie kontroli zdrowia jest zdecydowanie korzystniejsze dla zdrowia niż kontrola zewnętrzna, która bazuje przede wszystkim na wpływie innych osób i przypadku [Borys 2010].

Podsumowując, należy stwierdzić, że poczucie umiejscowienia kontroli zdrowia, które określa źródła wpływu na stan zdrowia, ma istotne znaczenie w modyfikacji zachowań związanych ze zdrowiem [Jachimowicz, Gawłowicz, Juszcak 2011]. Unikanie zachowań ryzykownych jest tym skuteczniejsze, im bardziej osoba jest przekonana o swoim wpływie na zdrowie. Wewnętrzne umiejscowienie kontroli zdrowia jest wypadkową oddziaływań środowiska rodzinnego, szkoły, rówieśników, mediów i ochrony zdrowia. Stanowi wynik prawidłowej edukacji, a także wysokiego poczucia własnej skuteczności oraz wartościowania zdrowia [Kościelak 2010, Bandura 2004]. Uważa się, że wewnętrzne umiejscowienie kontroli zdrowia jest korzystniejsze, gdyż osoby je prezentujące są bardziej autonomiczne w podejmowaniu decyzji, częściej angażują się w aktywności prozdrowotne, posiadają duże poczucie odpowiedzialności za własne zdrowie oraz dążą do jego utrzymania i poprawy [Norma, Bennet 1996]. Rolą edukacji i promocji zdrowia jest motywowanie do podejmowania zachowań prozdrowotnych i unikania tych niekorzystnych dla zdrowia. Doświadczenia wskazują, że działania ukierunkowane tylko na sferę poznawczą nie przynoszą oczekiwanych efektów. Konieczny jest również wpływ na emocje i motywację. Ogromne znaczenie ma także udzielanie wsparcia, co wymaga tworzenia oraz popularyzowania pozytywnych wzorców i postaw zdrowotnych [Schwarzer 2001].

BIBLIOGRAFIA

- Ajzen I., *The theory of planned behavior*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 1991, nr 2, s. 179–211.
- Antonovsky A., *Rozwikłanie tajemnicy zdrowia. Jak radzić sobie ze stresem i nie zachorować?* Wydawnictwo Fundacji Instytutu Psychiatrii i Neurologii, Warszawa 2005.
- Antonovsky A., *The salutogenic model as a theory to guide health promotion*, „Health Promotion International” 1996, nr 1, s. 11–18.
- Bagozzi R.P., Edwards E.A., *Goal setting and goal pursuit in the regulation of body weight*, „Psychology and Health” 1998, nr 13, s. 593–621.
- Bandura A., *Health promotion by social-cognitive means*, „Health Education & Behavior” 2004, nr 2, s. 143–164.

- Bandura A., *Self-efficacy mechanism in psychobiologic functioning* [in:] Schwarzer R. (eds.), „Self-efficacy: thought control of action”, DC, Hemisphere, Washington 1992, pp. 355–394.
- Bandura A., *Self-efficacy. Toward a Unifying Theory of Behavioral Change*, „Psychological Review” 1977, nr2, s. 191–215.
- Bandura A., *Social cognitive theory: an agentic perspective*, „Annual Review of Psychology” 2001, nr 52, s. 1–26.
- Bandura A., *Teoria społecznego uczenia się*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Basińska M.A., Maćkowska P., Listwan A., *Przekonania o umiejscowieniu kontroli zdrowia u chorych na cukrzycę typu 1 a zachowania zdrowotne*, „Diabetologia Praktyczna” 2011, nr 4, s. 151–159.
- Becker M.H., Rosenstock I.M., *Comparing social learning theory and the health belief model* [in:] Ward W.B. (eds.), „Advances in health education and promotion”, CT: JAI Press Greenwich 1987, pp. 245–249.
- Borys B., *Zasoby zdrowotne w psychice człowieka*, „Forum Medycyny Rodzinnej” 2010; nr 1, s. 44–52.
- Dolińska-Zygmunt G., *Elementy psychologii zdrowia*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1996.
- Dolińska-Zygmunt G., *Podmiotowe uwarunkowania zachowań promujących zdrowie*, Wydawnictwo Psychologii PAN, Warszawa 2000.
- Drwal R.L., *Adaptacja kwestionariuszy osobowości. Wybrane zagadnienia i techniki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995a.
- Drwal R.L., *Poczucie kontroli jako wymiar osobowości – podstawy teoretyczne, techniki badawcze i wyniki badań* [w:] Drwal RL (red.), „Adaptacja kwestionariuszy osobowości. Wybrane zagadnienia i techniki”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995b, s. 199–227.
- Gollwitzer P., *Goal achievement. The role of intentions* [in:] Stroebe W., Hewstone M (eds.), „Handbook of motivation and cognition”, Guilford, New York 1993.
- Gromulska L., Piotrowicz M., Cianciara D., *Własna skuteczność w modelach zachowań zdrowotnych oraz w edukacji zdrowotnej*, „Przegląd Epidemiologiczny” 2009; nr 63, s. 427–432.
- Heszen-Niejodek I., Sek H., *Psychologia zdrowia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

- Heszen-Niejodek I., *Psychologia zdrowia jako dziedzina badań i zastosowań praktycznych* [w:] Heszen-Niejodek I., Sęk H (red.), „Psychologia zdrowia: praca zbiorowa”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
- Hobfoll S., *Stres, kultura i społeczność. Psychologia i filozofia stresu*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2006.
- Jachimowicz V., Gawłowicz K., Juszcak K., *Poczucie własnej skuteczności i umiejscowienie kontroli zdrowia a palenie papierosów wśród pielęgniarzek*, „Przegląd Lekarski” 2011; nr 10, s. 879–882.
- Juczyński Z., Juczyński A., „Chcieć to móc”, czyli o znaczeniu poczucia własnej skuteczności w modyfikacji zachowań związanych z piciem alkoholu, „Alkoholizm i Narkomania” 2012, nr 2, s. 215–227.
- Juczyński Z., *Narzędzia pomiaru w promocji i psychologii zdrowia*, Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Warszawa 2012.
- Juczyński Z. *Poczucie własnej skuteczności – teoria i pomiar*, „Acta Universitatis Lodziensis Folia Psychologica” 2000, nr 4, s. 11–24.
- Juczyński Z., *Przekonania i oczekiwania wyznacznikami zachowań związanych ze zdrowiem*, [w:] Juczyński Z., Ogińska-Bulik N (red.), „Zasoby osobiste i społeczne sprzyjające zdrowiu jednostki”, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2003, s. 49–61.
- Kościelak R., *Poczucie umiejscowienia kontroli i przekonania o własnej skuteczności w zdrowiu i chorobie*, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2010.
- Lewtak K., Smolińska J., *Uogólnione poczucie własnej skuteczności a zachowania antyzdrowotne lekarzy rodzinnych na przykładzie palenia tytoniu*, „Przegląd Epidemiologiczny” 2011, nr 65, s. 115–121.
- Locke E.A., Latham G.P., *A theory of goal setting and task performance*, Prentice Hall, New York 1990.
- Łuszczyńska A., *Zmiana zachowań zdrowotnych. Dlaczego dobre chęci nie wystarczają?* Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004.
- Maddux J.E., Lewis J., *Self-efficacy and adjustment. Basic principles and issues*, [in:] Maddux J.E. (eds.). „Self-efficacy, adaptation and adjustment: theory, research and application”, Plenum Press; New York 1995, pp. 37–68.
- Nettleton S., *The sociology of health and illness*, Polity Press, Oxford 2003.

- Norma P., Bennet P., *Health locus of control*, [in:] Conner M., Norman P (eds.). „Predicting health behaviour”, Open University Press, Buckingham 1996: 62–94.
- Nowicki G., Ślusarska B., *Determinanty społeczno-demograficzne wartościowania zdrowia wśród pracujących osób dorosłych*, „Hygeia Public Health” 2011, nr 2, s. 280–285.
- Ogińska-Bulik N., Juczyński Z., *Osobowość, stres a zdrowie*, Wydawnictwo Centrum Doradztwa i Informacji Diffin, Warszawa 2008.
- Ogińska-Bulik N., *Zasoby osobiste w radzeniu sobie ze stresem*, „Zeszyty Naukowe WSHE” 2008, nr 13, s. 93–103.
- Ostrowska A., *Profilaktyka zdrowotna: interpretacje, definicje sytuacji, racjonalności (przypadek profilaktyki ginekologicznej kobiet)*, „Studia Socjologiczne” 2011, nr 3, s. 73–94.
- Ottawa Charter for Health Promotion*, „Health Promotion” 1987, nr 1, s. 382–384.
- Piasecka H., Nowicki G., Ślusarska B., *Sposób żywienia i umiejscowienie kontroli zdrowia w grupie studentów medycyny*, „Pielęgniarstwo XXI wieku” 2014, nr 2, s. 17–22.
- Piotrowicz M., Cianciara D., *Teoria salutogenezy – nowe podejście do zdrowia i choroby*, „Przegląd Epidemiologiczny” 2011, nr 65, s. 521–527.
- Preambuła Konstytucji Światowej Organizacji Zdrowia 1946, http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44192/1/9789241650472_eng.pdf (10.07.2015).
- Prochaska J.O., Velicer W.F., *The transtheoretical model of behavior change*, „American Journal of Health Promotion” 1997, nr 12, s. 38–48.
- Rotter J.B., *Poczucie wewnętrznej versus zewnętrznej kontroli wzmocnień*, „Nowiny Psychologiczne” 1990, nr 5–6, s. 59–70.
- Schwarzer R., *Poczucie własnej skuteczności w podejmowaniu i kontynuowaniu zachowań zdrowotnych. Dotychczasowe podejścia teoretyczne i nowy model*, [w:] Heszen-Niejodek H., Sęk H (red.). „Psychologia zdrowia”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997, s. 175–205.
- Schwarzer R., *Social-cognitive factors in changing health-related behavior*, „Current Direction in Psychological Science” 2001, nr 2, s. 47–51.
- Seeman M., Evans J.W., *Alienation and learning in a hospital setting*, „American Sociological Review” 1962, nr 27, s. 722–783.

Sęk H. (red.), *Psychologia kliniczna*, Tom 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.

Sęk H., *Wsparcie społeczne jako kategoria zasobów i wieloznaczne funkcje wsparcia*, [w:] Juczyński Z., Ogińska-Bulik N (red.), „Zasoby osobiste i społeczne sprzyjające zdrowiu jednostki”, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2003, s. 17–22.

Sheridan Ch.L., Radmacher S.A., *Psychologia zdrowia. Wyzwanie dla biomedycznego modelu zdrowia*, Instytut Psychologii Zdrowia PTP, Warszawa 1998.

Zagożdżon P., Związek między religią a zdrowiem w badaniach epidemiologicznych, „Polski Merkuriusz Lekarski” 2012, nr 32, s. 349–353.

Kamila Zelga*

UWARUNKOWANIA EKONOMII SPOŁECZNEJ - WYBRANE ASPEKTY CONDITIONS OF SOCIAL ECONOMY - SELECTED ASPECTS

Streszczenie: Tematyka ekonomii społecznej niezmiennie stanowi aktualne i klarowne zagadnienie, stanowiące zainteresowanie nie tylko wśród krajowej, ale i europejskiej polityki społecznej. Ekonomia społeczna jest skutecznym narzędziem aktywizacji społeczności lokalnych oraz walki z wykluczeniem społecznym, zwłaszcza dla regionów słabszych ekonomicznie, zagrożonych ubóstwem. Celem niniejszego artykułu jest ukazanie jej istoty, funkcji oraz najważniejszych podmiotów, które wpływają na zaspokojenie potrzeb grup podatnych na marginalizację społeczną. Wykazano, iż działania podejmowane w zakresie ekonomii społecznej stanowią próbę zespolenia gospodarowania z budowaniem więzi społecznych, których kluczowym celem jest wzmocnienie bezpieczeństwa ekonomicznego oraz socjalnego podmiotów indywidualnych danego społeczeństwa. Na potrzeby artykułu wykorzystano dostępną literaturę przedmiotu, strony internetowe oraz akty prawne, stanowiące podstawę do analizowanej tematyki. W pracy przywołano dane statystyczne, obrazujące liczbę podmiotów społecznych w 2015 roku, podkreślając tym samym rangę oraz perspektywę rozwoju opisywanego nurtu.

Słowa kluczowe: ekonomia społeczna, wykluczenie, społeczeństwo, podmioty
Received: 05.2017

Abstract. The subject of the social economy is invariably an up-to-date and clear issue, which is an interest not only in domestic but also in European social policy. Social economy is an effective tool for activating local communities and combating social exclusion, especially for economically weaker regions at risk of poverty. The purpose of this article is to show its essence, functions and the most important entities that influence the needs of groups susceptible to social marginalization. For the purposes of the article, available literature on the subject, websites and legal acts, which form the basis for the analyzed subject.

Key words: social economy, exclusion, society, entities
Accepted: 08.2017

* Wydział Prawa, Administracji i Zarządzania / Instytut Prawa, Ekonomii i Administracji, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Wstęp

W dobie globalizacji oraz postępujących zmian społecznych, korygujących jakość życia społeczeństwa, coraz częściej mówi się o ekonomii społecznej, jej rozwoju oraz rosnącej potrzebie wdrażania jej idei.

Obecnie kwestia wykluczenia społecznego dotyka ponad 10 mln obywateli polskich, z czego w wieku produkcyjnym jest ponad połowa. Według danych GUSu, poniżej ustawowej linii ubóstwa znajduje się 19% społeczeństwa polskiego, wśród których znajdują się osoby długotrwale bezrobotne, niepełnosprawne, osoby młode pochodzące ze środowisk patologicznych oraz młodzież przebywająca w placówkach opiekuńczo-wychowawczych [Głąbicka 2009, 9]. Konsekwencją wykluczenia społecznego są zjawiska takie jak ubóstwo, bezrobocie, dyskryminacja, czy też niekorzystna sytuacja indywidualna. Należy więc zadać pytanie, w jaki sposób można pomóc powyższym grupom społecznym, aby mogli oni uniknąć skutków procesu wykluczenia społecznego?

Zasadne wydaje się, iż nadmienione grupy powinny stanowić zainteresowanie i obszar wsparcia ekonomii społecznej, co ma na celu poprawę dobrostanu i jakości życia wśród społeczeństwa polskiego.

Celem artykułu jest ukazanie istoty i znaczenia ekonomii społecznej oraz najważniejszych funkcji i zadań, które powinny być realizowane w tym zakresie przez władze samorządowe. Odwołano się również do podmiotów pomocy społecznej, odgrywających kluczową rolę w aktywizowaniu osób długotrwale pozostających bez pracy. Wywody oparto na analizie literatury przedmiotu, stron internetowych oraz podstawowych aktach prawnych, stanowiących regulację problematyki, będącej przedmiotem niniejszej pracy.

Pojęcie oraz istota ekonomii społecznej

Genealogia terminu „ekonomia” wywodzi się z języka greckiego i pochodzi od słów *oikos* – dom oraz *nomos* – prawo [Głąbicka 2009, 11]. Etymologicznie *oikonomikos*, czyli ekonomia, wskazywało na rozważania obejmujące prawa gospodarstwa domowego. W takim właśnie znaczeniu

użył tej nazwy Ksenofont w tytule rozprawy dotyczącej praw, które winny być przestrzegane w gospodarstwie domowym.

W miarę upływu czasu coraz częściej ze słowem „ekonomia” zaczęto konsolidować przymiotnik „polityczna”, co doprowadziło do upowszechnienia się dwuczłonowej nazwy: ekonomia polityczna [Głąbicka 2009, 11]. Nastąpiło to wraz z rozwojem doktryny merkantyizmu, a po raz pierwszy termin ten został użyty na początku XVII wieku przez A. Montchretien [Szopa 2007, 15]. Nadmienione określenie dotyczyło rozważań obejmujących normy bądź zasady zachowania, obowiązujące w zarządzaniu gospodarką państwa.

A. Smith, nieprzerwanie uważany za ojca ekonomii, zapoczątkował odmienne rozumienie tego pojęcia. Ekonomia polityczna uznana została przez niego w XVIII wieku jako nazwa nowej, samodzielnej dyscypliny naukowej, w ramach której prawa w gospodarce rozpatrywano jako przyczynowo- skutkowe o charakterze obiektywnym, natomiast olbrzymią rolę w jej spopularyzowaniu odegrali inni słynni ekonomiści, jak J.B. Say, D. Ricardo, T.R. Malthus, czy J.S. Mill [Szopa 2007, 15]. Z uwagi na silną krytykę zaczęły pojawiać się inne określenia, jak: „ekonomia narodowa”(w Niemczech) czy „katalaktyka” (w Anglii). Wśród kilku tych nowych propozycji znalazła się również nazwa „ekonomia społeczna”, zaproponowana przez J.B. Sayera [Głąbicka 2009, 12].

Pojęcie ekonomii społecznej jest pojęciem bardzo szerokim, dotyczącym wielu sfer życia społecznego. Jednakże można wskazać, iż kluczową wartością tejże idei jest wszelka działalność skoncentrowana wokół potrzeb społeczeństwa i jego obywateli. Oznacza to, iż dla jednostek ekonomii społecznej, obok celu gospodarczego niezwykle istotne znaczenia odgrywa misja społeczna.

Zdaniem socjologa J. Herbsta ekonomia społeczna to „obszar dobrowolnej, spontanicznej działalności, która podporządkowana jest w całości lub częściowo celom społecznym, realizowanym przez wykorzystanie instrumentów ekonomicznych” [2006; 6].

Natomiast W. Kwaśnickim w potocznym rozumieniu uznał, iż gospodarka społeczna zajmuje się aktywnością społeczną nieprzynależną rynkowi i państwu [2005; 11]. Nie chodzi zatem o ekonomię społeczną jako gałąź ekonomii – dyscyplinę naukową, ale o wyodrębniony ze względu na swą specyfi-

kę sektor gospodarki, w którym w sposób unikatowy kojarzona jest działalność gospodarcza z celami społecznymi [Rymsza 2005, 4]. Jak podkreśla nadmieniony autor, społeczna gospodarka radzi sobie z zaspokajaniem potrzeb, którym nie mogą sprostać inne sektory, a chodzi mianowicie o spójność społeczną i dbałość o kreowanie miejsc pracy, zachęcanie do inicjowania przedsiębiorczości, budowanie społeczeństwa pluralistycznego, demokratycznego i opartego na solidarności.

M. Boni definiuje ekonomię społeczną jako zbiór reguł, instytucji i narzędzi, dzięki którym różne grupy wykluczonych mogą przez pracę powracać w krwioobieg społeczny [Boni 2007, 47].

W postrzeganiu ekonomii społecznej znajdują się również fundamentalne wartości socjalne przysługujące człowiekowi, takie jak wolność, równość, godność oraz sprawiedliwość. Ponadto sformułowania wskazują na influencje ekonomii społecznej państwa w cztery obszary życia: pracę, dobrobyt, kulturę społeczną i ład.

Powszechnie rozumiana jest jako „działalność państwa, samorządów i organizacji pozarządowych, której celem jest poprawa położenia materialnego, asekuracja przed ryzykiem życiowym i wyrównywanie szans życiowych grup społeczeństwa ekonomicznie i socjalnie najłabszych”. Aktywność ta oznacza z jednej strony przewodzenie bieżących działań, a z drugiej- przeciwdziałanie powstawania zagrożeń społecznych za pomocą aktywizacji zawodowej grup odrzuconych na rynku pracy.

Ekonomia społeczna to specyficzna metoda działania, szczególny rodzaj ekonomii [Hausner, Kwiecińska, Pacut 2006, 5–6]. Jej podmioty prowadzą działalność gospodarczą, posługując się przy tym instrumentami ekonomicznymi, podejmując ryzyko gospodarcze oraz zmierzając tym samym do rentowności. Z drugiej jednak strony nie kierują się zyskiem, ale wyznaczają precyzyjnie określone cele społeczne. To właśnie poczucie misji i sprawiedliwości społecznej, działanie na rzecz członków, beneficjentów i klientów są przejawami ich aktywności.

Warto nadmienić, iż ekonomię społeczną od klasycznego biznesu odróżnia przede wszystkim to, iż jej podmioty nie są nastawione na zysk, lecz na realizację celów społecznych, wśród których najważniejsze jest zapobieganie wykluczeniu społecznemu. Warto również wziąć pod uwagę, iż nie są

one kontrolowane przez administrację publiczną, a tym samym nie oferują dóbr i usług publicznych dostępnych dla wszystkich, lecz jedynie dla tych, które przynoszą korzyści określonej grupie beneficjentów.

Funkcje i zadania ekonomii społecznej

Nadrzędną funkcją ekonomii społecznej niezmiennie stanowi przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu. Przy czym za grupy zagrożone tym zjawiskiem, podmioty ekonomii społecznej uznają w szczególności: długotrwale bezrobotnych, bezdomnych, uzależnionych i izolowanych [Hausner 2008, 12]. Aktywizując ich i włączając do gospodarki rynkowej, przyczyniają się do zwiększenia spójności społecznej, podejmują to w obszarach marginalizacji, którym nie podoła administracja publiczna.

Należy jednak podkreślić, iż ekonomia społeczna spełnia szereg dodatkowych funkcji prorozwojowych, a mianowicie [Hausner 2008, 12]:

- tworzy materialną bazę dla działania organizacji obywatelskich,
- promuje alternatywne formy kredytowania,
- wzmacnia kapitał społeczny,
- służy regeneracji lokalnej przestrzeni publicznej,
- sprzyja urzeczywistnieniu idei obywatelskości,
- ułatwia reformowanie sektora usług publicznych.

Wśród najważniejszych celów do realizacji przez ekonomię społeczną, K. Głąbicka przypisuje [Głąbicka 2009, 16]:

- zwalczanie zakłóceń w procesie dystrybucji,
- wspieranie kreowania dobra wspólnego,
- zabezpieczenie trwałego osiągnięcia celów społecznych,
- integracja grup społecznych w społeczeństwie jako całości,
- wspieranie wolności i godności ludzi pracy,
- zapobieganie i łagodzenie zaburzeń i konfliktów w przebiegu procesów społecznych,
- poprawa warunków pracy i życia ludności,
- eliminowanie źródeł powstawania i przeciwdziałania przejawom patologii społecznej

- zapewnienie bezpieczeństwa socjalnego i ładu społecznego.

Jak wynika z powyższego, funkcje ekonomii społecznej postrzegane są zarówno z perspektywy polityki zatrudnienia, polityki społecznej, integracji społecznej, procesu demokratyzacji, jak i zmiany społecznej [Sałustowicz, Guzowska 2006, 24].

Trzeci sektor powinien koncentrować się w głównej mierze na kreowaniu miejsc pracy dla osób społecznie wykluczonych. Natomiast rolą organizacji pozarządowych jest ingerencja w tworzenie miejsc pracy odpowiadających możliwościom i potrzebom określonych grup beneficjentów, oferując zatrudnienie socjalne w przedsiębiorstwach społecznych, subsydiowane i wspomagane, a także staże i praktyki [Sałustowicz, Guzowska 2006, 25]. Miejsca pracy w obszarze lokalnej ekonomii tworzone są w zakładach produkcyjnych i usługowych dla potrzeb miejscowej ludności, do czego niezbędne jest przeprowadzenie szkoleń oraz poradnictwo zawodowe.

Ekonomia społeczna jest także producentem kapitału społecznego, którego efektem funkcjonowania są więzi społeczne i rosnące zaufanie społeczne. Dzięki temu zwiększa się sprawność społeczeństwa ułatwiając skoordynowane działanie [Sałustowicz, Guzowska 2006, 27]. To także korzyści, jakie jednostka czerpie z bycia członkiem sieci społecznych, do których zaliczyć można lepszy dostęp do informacji, poparcie społeczne, rozwój kontaktów czy współpraca i wzajemność. Bez wątplenia sprzyja to integracji społecznej.

Opisywana ideologia to z jednej strony zarządzanie przedsiębiorstwem, z drugiej wspieranie osobników często stanowiących margines obecnego rynku pracy, czyli jednostek społecznych o niskich kwalifikacjach i bez motywacji do pracy, z uszczerbkiem na zdrowiu lub uwikłanymi w problemy społeczne. Oparta na solidarności, partycypacji i samorządności odgrywa kluczową rolę w społecznym rozwoju lokalnym. Pozwala wykorzystywać zasoby ludzkie w sposób komplementarny do sektora prywatnego i publicznego, a także zapobiega wykluczeniu społecznemu i łagodzi napięcia społeczne, jednocześnie wspomagając proces budowania społeczeństwa obywatelskiego [Głąbicka 2009, 21]. Te zadania są wkomponowane w role przypisane pracownikom socjalnym, przed którymi stoi wyzwanie polegające na ich sprostaniu.

Podmioty ekonomii społecznej i system ich wsparcia

Podmioty ekonomii społecznej to jednostki organizacyjne, które w swoim zakresie kompetencji mają na celu aktywizację zawodową osób i grup wykluczonych społecznie. Ich rolą jest podporządkowanie życia społecznego oraz tworzenie osłon socjalnych na poziomie ekonomicznych możliwości budżetu państwa w zasobach istniejących funduszy celowych [Głąbicka 2009, 75]. Funkcje te realizuje samorząd terytorialny za pośrednictwem jednostek organizacyjnych pomocy społecznej. Ich zadaniem jest także wyrównywanie szans życiowych według zasady konstytucyjnej sprawiedliwości.

Natomiast druga grupa podmiotów ekonomii społecznej to organizacje pozarządowe, które gruntownie uzupełniają działania podmiotów państwowych na rzecz jednostek i grup najuboższych ekonomicznie.

Rolą podmiotu ekonomii społecznej jest działalność na rzecz ludzi (członków, podopiecznych), natomiast zysk jest wartością poboczną. Zajmuje się działalnością różnorodnych podmiotów- zarówno tradycyjnych *non-profit*, takich jak stowarzyszenia i fundacje, spółdzielnie oraz organizacje wspólnotowe, jak również nowych podmiotów gospodarczych o celach społecznych, jakimi są przedsiębiorstwa społeczne lub spółdzielnie socjalne [Wygnański, Grączak 2006, 19]. Niezwykle istotne jest doprecyzowanie jej działalności na rzecz człowieka lub grup społecznych, której wartością nadrzędną i głównym celem jest realizacja zadań społecznych, a nie maksymalizacja zysku.

Podmioty ekonomii społecznej nastawione są na zaspokojenie tych potrzeb, których nie są w stanie zrealizować inne sektory. Wśród nich warto wymienić [Hausner 2007, 2].

- spójność społeczną i dbałość o tworzenie miejsc pracy,
- zachęcanie do przedsiębiorczości,
- budowanie społeczeństwa pluralistycznego, demokratycznego i opartego na solidarności.

Podmioty ekonomii społecznej pełnią następujące funkcje [Gosk 2006, 4].

- usługodawcy rynku pracy- poprzez szkolenia, poradnictwo i pośrednictwo zawodowe;
- pracodawcy- tworzenie miejsc pracy dedykowanych grupom wykluczonym;
- rzecznika- występowanie w imieniu grup wykluczonych.

Instytucje ekonomii społecznej są podmiotami gospodarczymi i społecznymi działającymi we wszystkich sektorach. Podmioty te mogą odgrywać w najbliższej przyszłości istotną rolę w polityce społecznej poprzez dostarczanie określonym grupom socjalnym usług społecznych, związanych z aktywizacją zawodową i integracją społeczną [Gosk 2006, 4].

Wśród najważniejszych z instytucji ekonomii społecznej wyróżnia się:

1. Przedsiębiorstwo społeczne.

Należy do instytucji *non-profit* mający na celu przeciwdziałanie ekskluzji społecznej oraz reintegracji społeczno-zawodowej grup niesamowystarczalnych ekonomicznie i społecznie oraz miejscach ich socjalizacji, a także podmioty służące rewitalizacji regionów peryferyjnych [Wygnański, Grączak 2006, 20]. Przedsiębiorstwa o orientacji społecznej to prywatne instytucje *non-profit*, świadczące usługi socjalne i inne, na rzecz szerszych społeczności zarówno w tradycyjnych obszarach, jak i odpowiadają na popyt na nowe usługi, m.in. kursy ochrony obiektów, przywarsztatowe szkolenia zawodowe, kształcenie i dokształcanie osób od nowych zawodów i umiejętności [Ekonomia społeczna, (<http://www.ekonomiaspoleczna.pl/x/602974>)].

Nadmienione organizacje wyróżnia zdolność do poszukiwania innowacyjnych i dynamicznych rozwiązań wobec problemów bezrobocia i wykluczenia społecznego oraz przyczynianie się do takiego typu rozwoju ekonomicznego, który wzmacnia spójność społeczna, stanowiącą jeden z kluczowych wymiarów zrównoważonego rozwoju.

2. Spółdzielnie socjalne.

Spółdzielnia jest autonomicznym zrzeszeniem osób, które zjednoczyły się dobrowolnie w celu zaspokojenia swoich wspólnych aspiracji oraz potrzeb ekonomicznych, społecznych i kulturowych za pomocą współposiadania i demokratycznie kontrolowanego przedsiębiorstwa.

W rozumieniu prawa cywilnego spółdzielnia jest osobą prawną, co oznacza, iż może być podmiotem praw i obowiązków. Wedle ustawy o spółdzielniach socjalnych, mogą je założyć osoby bezrobotne, bezdomni realizujący indywidualny program wychodzenia z bezdomności, uzależnieni od alkoholu, narkotyków lub innych środków odurzających, osoby niepełnosprawne, chorzy psychicznie czy zwalniani z zakładów karnych [Ustawa z dnia 27 kwietnia 2006].

Liczba założycieli spółdzielni socjalnej nie może być mniejsza niż pięć osób, a w sumie nie może liczyć więcej niż pięćdziesiąt członków [Głąbicka 2009, 76]. Natomiast przedmiotem działalności spółdzielni socjalnej jest prowadzenie wspólnego przedsiębiorstwa w oparciu o osobistą pracę jej członków [art. 2 ustawy o spółdzielniach socjalnych].

3. Stowarzyszenie.

Prawo o stowarzyszeniach definiuje je jako dobrowolne, samorządne, trwałe zrzeszenie o celach niezarobkowych [Ustawa z dnia 7 kwietnia 1989r.].

Stowarzyszenia prowadzą działalność gospodarczą, jednakże dochód z tej działalności powinien służyć wyłącznie realizacji celów statutowych. Stowarzyszenia można podzielić na: zwykłe, zarejestrowane, kluby sportowe [Głąbicka 2009, 97].

4. Fundacje.

Stanowią formę prawną organizacji pozarządowej, której istotną podbudową jest kapitał przeznaczony na określony cel oraz statut zawierający reguły dysponowania tym kapitałem. Jej cechą charakterystyczną jest niedochodowość celu, dla którego została ona ustanowiona [Głąbicka, 2009, 98]. Oznacza to konieczność przeznaczenia wszelkich dochodów uzyskiwanych przez fundację na osiągnięcie tego dążenia. Fundacji przysługuje status organizacji społecznej.

5. Organizacje gospodarcze.

Organizacje gospodarcze są bezpośrednimi spadkobiercami tradycyjnych form samoorganizacji wokół interesów ekonomicznych, w postaci cechów, izb gospodarczych czy organizacji zawodowych [Herbst 2006, 9]. Takich organizacji funkcjonuje w Polsce obecnie ok. 5,5 tys. Do polskich organizacji gospodarczych należy zaliczyć m.in. Business Centre Club, Izby Przemysłowo-Handlowe, Cechy Rzemiosł Różnych [Głąbicka 2009, 101].

Powyżej przytoczono tylko niektóre, a zarazem najważniejsze z jednostek ekonomii społecznej.

Warto powołać się jednak na dane statystyczne, wykazujące istotne znaczenie podmiotów ekonomii społecznej w życiu polskiego społeczeństwa. Jak podaje rejestr REGON, W Polsce w grudniu 2015 roku zarejestrowano około 20 tysięcy fundacji i 106 tysięcy stowarzyszeń [Liczba NGO w Polsce, [<http://fakty.ngo.pl/liczba-ngo>]. Jak wskazują dane, liczba stowarzyszeń pięciokrotnie przewyższa liczbę fundacji, jednak proporcja między tymi formami prawnymi zmienia się na korzyść wzrostu wolumenu stowarzyszeń.

Należy podkreślić, iż nie wszystkie zarejestrowane w Polsce organizacje (obecnie 126 tysięcy) prowadzą własną działalność. Stowarzyszenie Klon/Jawor na podstawie wyników badań „Kondycja sektora organizacji pozarządowych” szacuje, iż około 70% będących w rejestrze organizacji faktycznie prowadzi swoją działalność, natomiast pozostałe ją zawiesiły bądź zakończyły, nie dokonując jednak procedury wyrejestrowania [Adamiak, Charycka, Gumkowska 2015, 27]. Z tego też względu, w Polsce aktywnie działa około 100 tysięcy stowarzyszeń i fundacji.

Liczba zarejestrowanych stowarzyszeń i fundacji różni się w zależności od regionu Polski – zdecydowanie najwięcej jest ich na Mazowszu (ponad 20 tysięcy), w tym połowa w samej Warszawie. Z kolei po ponad 10 tysięcy organizacji jest zarejestrowanych w Wielkopolsce, Małopolsce, na Śląsku oraz na Dolnym Śląsku [Liczba NGO w Polsce, [<http://fakty.ngo.pl/liczba-ngo>]. Zdecydowanie najmniej organizacji jest w województwie opolskim, lubuskim, podlaskim i świętokrzyskim – po około 3-4 tysiące [Liczba NGO w Polsce, [<http://fakty.ngo.pl/liczba-ngo>].

Mając na uwadze liczebność sektora pozarządowego bierze się pod uwagę tylko stowarzyszenia i fundacje, czyli stosowana jest tzw. wąska definicja sektora ekonomii społecznej. Warto jednak wiedzieć, iż w Polsce istnieje około 50 tys. innych podmiotów, które nie mieszczą się w nadmienionych ramach, choć działają w szeroko rozumianej sferze społecznej. Są to m.in. koła łowieckie, związki zawodowe, spółdzielnie socjalne, organizacje pracodawców, koła gospodyń wiejskich, kółka rolnicze, cechy rzemieślnicze, instytucje kościelne, partie polityczne [Liczba NGO w Polsce, [<http://fakty.ngo.pl/liczba-ngo>]].

Wszystkim tym formom przyświeca jeden cel, jakim jest misja społeczna oraz poprawa dobrobytu osób wykluczonych społecznie, co wpływa na ogólny dobrostan kraju. Ideą ekonomii społecznej jest więc zaspokajanie potrzeb tych grup społecznych, których z różnych powodów nie jest w stanie spełnić państwo lub inne podmioty gospodarcze.

Podsumowanie

Polska ekonomia społeczna wraz z początkiem XXI wieku doświadcza intensywnego rozwoju, którego podstawą jest sprzyjająca polityka rządu. Niewątpliwym wpływ na jej odrodzenie mają pracownicy socjalni, organizacje pozarządowe, instytucje szkoleniowe, czy też instytucje rynku pracy [Głąbicka 2009, 167]. Ekonomia społeczna stwarza możliwości zwalczania bezrobocia i ubóstwa poprzez tworzenie nowych miejsc pracy, co przyczyni się do spójności społeczno-gospodarczej i pomoże ograniczyć tę dotkliwą kwestię społeczną.

Ukazana istota ekonomii społecznej oraz jej funkcje i zadania przemawiają za rangą nadmienionego kierunku ekonomiczno-społecznego w dzisiejszym środowisku. Podmioty społeczne niewątpliwie przekładają się na zmniejszanie się stopy bezrobocia, rozmiarów patologii społecznych i przedsiębiorczości, skali ubóstwa oraz do ograniczenia świadczeniobiorców pomocy społecznej i wydatków z budżetu państwa na cele społeczne.

Działania podejmowane w obszarze ekonomii społecznej mogą być próbą połączenia gospodarowania z budowaniem więzi społecznych, których zasadniczym celem jest wzmocnienie bezpieczeństwa ekonomicznego oraz socjalnego podmiotów indywidualnych [Korzyści ekonomii społecznej, <https://robertprzygoda.pl/korzysci-ekonomii-spoecznej/>].

Przedstawione dane statystyczne wskazują na rozwój ekonomii społecznej, która w dłuższej perspektywie może przyczynić się do decentralizacji kapitału i władzy na świecie, co może prowadzić do zaburzenia obecnego porządku ekonomicznego i wprowadzenia większej autonomii dla jednostek kosztem dużych korporacji.

Bibliografia

- Adamiak P., Charycka B., Gumkowska M., *Kondycja sektora organizacji pozarządowych. Raport z badań 2015*, Stowarzyszenie Klon/Jawor, Warszawa 2015, s. 27.
- Boni M., *Konteksty ekonomii społecznej* [w:] pod red. J. Staręgi- Piasek, *Ekonomia społeczna. Perspektywa rynku pracy i pomocy społecznej*, Warszawa 2007, s. 47.
- Głąbicka K., *Ekonomia społeczna. Podmioty i instrumenty*, Mazowieckie Centrum Polityki Społecznej, Warszawa 2009, s. 9-168.
- Gosk I., *Ekonomia społeczna jako aktor rynku pracy*, Warszawa 2006, s. 4.
- Hausner J., *Ekonomia społeczna jako kategoria rozwoju*, Kraków 2007, s. 2.
- Hausner J., *Ekonomia społeczna a rozwój*, MSAP UEK, Kraków 2008, s. 11-12.
- Hausner J., Kwiecińska D., Pacut A., Europejski model społeczny, „*Nowe Życie Gospodarcze*”, nr 11, 2006, s. 5-6.
- Herbst J., *Geografia polskiej ekonomii społecznej*, Warszawa 2006, s. 6.
- Kwaśnicki W., *Gospodarka społeczna z perspektywy ekonomii liberalnej*, „Trzeci Sektor”, nr 2, 2005, s. 11.
- Rymsza M., *Stara i nowa ekonomia społeczna. Polska na tle doświadczeń europejskich*, „Trzeci Sektor”, nr 2, 2005, s. 4.
- Sałustowicz P., Guzowska H., *Ekonomia społeczna a bezradność społeczna*, Warszawa 2006, s. 24-27.
- Szopa B., *Ekonomia społeczna z perspektywy ekonomii tradycyjnej*, „Ekonomia społeczna” nr 1, Kraków 2017, s. 15-21.
- Wygnański P., Frączak P., *Ekonomia społeczna w Polsce- definicje, zastosowania, wątpliwości*, Warszawa 2006, s. 19.
- <http://www.ekonomiaspoleczna.pl/x/602974> [data dostępu 12.02.2018].
- <http://fakty.ngo.pl/liczba-ngo> [data dostępu 15.02.2018].
- <https://robertprzygoda.pl/korzysci-ekonomii-spoecznej/> [data dostępu 02.03.2018].
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2006r. o spółdzielniach socjalnych, Dz.U., art. 4, poz. 1001, 1143, 776 ze zm.

Ustawa z dnia 7 kwietnia 1989r. prawo o stowarzyszeniach, Dz.U., art. 2, ust. 1, poz. 104 ze zm.

Helena Bínová*

Miloš Kaňka**

KONCEPCE VYSOKORYCHLOSTNÍCH TRATÍ (VRT) A ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ CONCEPTION OF (HSR) HIGH-SPEED RAILS AND LAND USE PLAN- NING

Abstrakt: Problematika návrhu vysokorychlostních tratí je velmi aktuálním tématem, zejména z důvodu napojení ČR na evropský systém VRT. Problematika návrhu se však netýká jenom přípravy technologických částí stavby. Nejdůležitější je příprava území aby navržená stavba mohla být naplánována, tzn. je nutno uvést do souladu navrženou trasu s dotčenými územními plány, posoudit vliv na životní prostředí a další faktory.

Součástí článku je uplatnění těchto hledisek při posouzení návrhu modelové trasy VRT v úseku Praha – Drážďany, což ve výsledku bude znamenat propojení letiště Václava Havla Praha a letiště v Drážďanech.

Klíčová slova: vysokorychlostní trať; územní plán; ochrana území; analýza

Received: 05.2017

Abstract. The issue of the design of high-speed rails becomes very current theme, especially because of the connection of the Czech Republic to the European system of HSR. The issue of the design is not only about the preparation of technological parts of the construction. The most important thing is the preparation of the site to enable planning of the design of the construction. It is necessary to bring the designed route into line with land use plans, to assess the impact on the environment and other factors.

The article includes the application of these aspects when assessing the design of the HSR route model between Prague – Dresden. This will mean linking the Vaclav Havel Airport Prague and airport in Dresden..

Key words: high-speed rail; land use plan; protection of the territory, analysis

Accepted: 08.2017

* Ústav letecké dopravy, ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Česká republika, binova@fd.cvut.cz

** ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, Česká republika

Úvod

Přeprava cestujících pomocí vysokorychlostní železnice je výhodná z hlediska délky trasy v porovnání s krátkou dobou cesty, splňuje také požadavky na bezpečnost a komfort dopravy. Její vliv na životní prostředí je v porovnání s ostatními druhy dopravy relativně malý.

Ačkoliv se v České republice touto problematikou příslušné organizace zabývají již několik let, stále chybí napojení na evropský systém VRT.

Zásadními důvody pro výstavbu VRT v České republice je splnění plánu Evropské unie podle Bílé knihy z roku 2011 na budování vysokorychlostních sítí a zároveň její začlenění do významných evropských dopravních cest vzhledem k její strategické poloze v centru Evropy.

KONCEPTY VYSOKORYCHLOSTNÍCH TRATÍ

V současné době jsou při přípravě a realizaci VRT na vysokorychlostních tratích uplatňovány čtyři základní provozní koncepce. Tři jsou využívány v Evropě a čtvrtá především v Asii. Kritériem pro toto rozdělení je vztah mezi typem vozidla a infrastrukturou vyjádřený přechodností vozidel z vysokorychlostních tratí na konvenční systémy. Ve Francii je jízda vysokorychlostních vlaků umožněna nejen na VRT, ale také po konvenčních tratích. Tímto způsobem lze zajistit rychlé spojení z velkých měst do míst, do kterých VRT přímo nevedou, ale pro jejichž spojení lze úseky vysokorychlostních tratí použít. Ve Španělsku je umožněna jízda konvenčních vlaků v některých oblastech po vysokorychlostních tratích, vysokorychlostní jednotky jezdí výhradně po VRT. Německý a italský systém je kombinací obou systémů. V Japonsku jsou striktně odděleny tratě pro VRT a konvenční tratě. Rozdílné systémy vznikly na základě odlišných geografických podmínek, rozdílnosti struktury a také prioritami konkrétního státu z hlediska dopravní politiky.

SOUČASNÝ STAV VÝVOJE VRT V ČESKÉ REPUBLICE

V současné době není na území ČR žádná vysokorychlostní trať, příprava je ve fázi hodnocení variant realizace. Modernizace byla navržena pro traťové úseky mezi Brnem a Břeclaví, Brnem a Přerovem a Plzní a státní hranicí s Německem. Varianty návrhu VRT jsou vyznačeny na obr. 1.



Obrázek 1. Návrh variant tras VRT

Figure 1. Routes' option design of HSR

Zdroj: vlastní zpracování

Je nutné prověřit potřebnost schválených a územně chráněných tras, kterou ukládá Politika územního rozvoje, definovat priority rozvoje VRT na území ČR a koordinovat je se současným stavem i s připravovanými projekty v sousedních zemích. Z Drážďan směrem k českým hranicím je budována trať VRT, která by výhledově měla být napojena na trať VRT, vedoucí do Prahy.

PLÁNOVÁNÍ VYSOKORYCHLOSTNÍCH ŽELEZNIČNÍCH KORIDORŮ Z HLEDISKA ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ A OCHRANY ÚZEMÍ

Při plánování, a to zejména staveb takového rozsahu jakými jsou vysokorychlostní tratě, je nezbytné koordinovat všechny podmínky, dané platnými zákony.

Při územním plánování je cílem nejen koordinace veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy, ale i koordinace těchto veřejných zájmů se zájmy soukromými. Patří sem vyhodnocení vlivů na životní prostředí, hospodářský rozvoj a soudržnost společenství obyvatel území a dále při stanovení urbanistických, architektonických a estetických požadavků na využívání a prostorové uspořádání území, včetně stanovení etapizace výstavby a také vyhodnocení vlivů na životní prostředí.

Veřejně prospěšná stavba je definována pro veřejně prospěšné služby, pro veřejně technickou a dopravní infrastrukturu a veřejnou zeleň v území, podporující rozvoj a ochranu životního prostředí, kdy její veřejný zájem musí být prokázán v případě vyvlastňovacího řízení. Vždy však musí jednoznačně převážet veřejný zájem nad ochranou vlastnictví, která je zaručena ústavou.

Strategické hodnocení vlivů na životní prostředí (SEA - Strategie Environmental Assessment) je proces posuzování vlivů koncepcí a územně plánovacích dokumentací za životní prostředí. Proces posuzování vlivů ÚPD navržen tak, aby respektoval jednotlivé kroky a fáze přípravy ÚPD. V případě návrhu VRT je nutno posoudit koncepci na úrovni celostátní (OP Doprava, Strategie regionálního rozvoje ČR atd.), regionální (Strategie udržitelného rozvoje kraje, Koncepce dopravy atd.), místní (Strategický plán rozvoje města atd.). Principem posuzovacího procesu je zhodnocení všech předpokládaných přímých a nepřímých důsledků určitého záměru na všechny složky životního prostředí a veřejného zdraví, včetně identifikace lokalit NATURA 2000.

Fragmentace krajiny se řadí k nejvýznamnějším problémům, které ovlivňují charakter krajiny a populace živočichů. V procesu fragmentace dochází k rozdělení souvislých biotopů do menších a izolovanějších celků a k vytváření migračních bariér. Nejrizikovějšími faktory je výstavba obytných souborů mimo zastavěná území obcí a zejména výstavba dopravní infrastruktury v podobě nových dálnic, silnic a železničních tratí. Negativními dopady jsou zejména: zábor půdy, bariérový efekt, degradace biotopů, znečištění okolí stavby jejím provozem, kolize vozidel s živočichy. Při návrhu nových tras liniových staveb se musí přihlížet k tomu, aby k fragmentaci docházelo co nejméně a v únosné míře. Optimální výškové řešení trasy může omezit negativní důsledky stavby v krajině. Dopravní stavby přerušují přirozené přechody zvířat (biokoridory), proto je nutno budovat nové umělé přechody nebo upravit stávající stavby tak, aby vhodně sloužily jako přechody pro živočichy.

Mezi další významné negativní vlivy železniční dopravy na životní prostředí patří hluk a vibrace. Železniční doprava je šetrnější k životnímu prostředí, než doprava silniční, přesto má hluk škodlivý vliv na své okolí.

Stavba vysokorychlostní železnice je přísně vázána svými návrhovými parametry. Parametry směrových oblouků, stupňů klesání a stoupání a šířkového uspořádání jsou striktně dány. Z těchto důvodů nemůže VRT sledovat profil terénu jako jiné komunikace a její osazení do krajiny je velmi obtížným úkolem. Zároveň se taková stavba v mnoha případech stává neprostupnou bariérou v krajině zamezující volný pohyb osob a zvěře. Z hlediska dopadu stavby VRT na životní prostředí se tato problematika rozděluje na dva okruhy - ekologické dopady při výstavbě a při provozu.

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA KONSTRUKCI VRT

Technické specifikace interoperability VRT se dělí na základní požadavky a na technické funkce infrastruktury. Základními požadavky jsou: bezpečnost, spolehlivost, dostupnost, ochrana zdraví, ochrana životního prostředí, technická kompatibilita. Základním technickým rozlišením je dělení podle kategorií tratí u zvláště vybudovaných VRT pro rychlost více jak 250 km/h a u tratí VRT modernizovaných pro rychlost 200 km/h. Tyto kategorie se dále dělí:

- I. rychlost 80 - 120 km/h osobní vlaky,
- II. rychlost 120 - 160 km/h osobní vlaky, rychlost 160 - 200 km/h osobní vlaky,
- III. rychlost 200 - 300 km/h osobní vlaky,
- IV. rychlost do 230 až 250 km/h vozidla se speciálními technickými charakteristikami,
- V. rychlost 250 - 300 km/h osobní vlaky

MODERNÍ METODY PLÁNOVÁNÍ PROJEKTŮ LINIOVÝCH STAVEB

Počítačová 3D grafika (trojrozměrná) pracuje s trojrozměrnými objekty, kdy nejznámějším využitím je vytváření animace. Používá se v různých oblastech, a to i ve vědě a průmyslu v podobě počítačových simulací. Model terénu v zobrazení 3D je základním objektem všech typů projektu. Projektování jednotlivých objektů, vizualizace, výpočty, tabulky objemů zemní prací a další práce, které se v projektu provádějí, jsou odvozeny od tohoto modelu. V programu lze vytvořit model vlastní

nebo pomocí importu souřadnic, vrstevnic, digitálního modelu terénu, z rastrů, z Google Earth apod. Trasa si nese informace o návrhové rychlosti a zobrazuje kritické parametry oblouků a přechodnic pro zadanou rychlost.

BUDOUČÍ SÍŤ VYSOKORYCHLOSTNÍCH TRATÍ V ČR A NÁVAZNOSTI NA SÍŤ V EU

Z hlediska Evropské unie je prioritou je vytvoření hlavní transevropské železniční sítě (viz obr. 2), na kterou by bylo možné koncentrovat hlavní osobní i nákladní dopravu, což by umožnilo zlepšení kvality života obyvatel a vytvoření oblasti bez vnitřních hranic. Podstatné je stanovení využitelnosti a provázanosti sítě TEN-T se sítěmi národními a regionálními.

Projekt vysokorychlostní železnice v ČR je třeba posuzovat z celoevropského hlediska, jde zejména o začlenění do evropské dopravní infrastruktury. Hlavní přepravní proudy osob nebo zboží směřují přes Českou republiku ve směru sever - jih (Skandinávie - Německo - ČR - Rakousko - Itálie) a západ - východ (Francie - Německo - Polsko, Slovensko - Ukrajina - Rusko).



Obrázek 2. Plánovaná síť VRT v roce 2020

Figure 2. Planned network of high-speed rails (HSR) in 2020

Zdroj: www.reddit.com/r/europe/comments/51obgv/highspeed_rail_map_of_europe

Hlavním cílem pro revitalizaci železniční dopravy z hlediska infrastruktury je návrh sítě stávajících modernizovaných tratí, které by společně s novými VRT zajišťovaly optimální obsluhu ČR a byly nedílnou součástí tranzitní železniční dopravy v Evropě. Je nutno akceptovat investiční možnosti a dopravní potřeby. V Německu v rámci projektu Netz 21 je plánováno postupné vybudování tratí orientovaných na rychlou dálkovou osobní dopravu a pomalou nákladní a regionální osobní dopravu. Tratě pro rychlou dopravu budou sestávat z nových VRT pro rychlosti 250 - 300 km/h.

VRT Praha - Drážďany je z hlediska napojení na německou VRT optimální, neboť bude možné z Drážďan pokračovat jak modernizovanou tratí Drážďany - Berlín, tak i tratí Drážďany - Leipzig, která bude pokračovat jako VRT směr Frankfurt.

MODEL TRASY VRT Z PRAHY DO DRÁŽĐAN PŘES LETIŠTĚ VÁCLAVA HAVLA PRAHA

Na převážnou většinu evropských letišť je zavedena veřejná kolejová doprava, zpravidla železniční. Nejvýznamnější je napojení příměstské železnice, která zajišťuje rychlé a kapacitní spojení letiště s centrem města a s hlavním (centrálním) nádražím. Významnější letiště v hustě osídlených regionech navazují i na dálkovou dopravu včetně VRT. Je to například tam, kde letiště leží ve významné dopravní ose (Frankfurt n. M., Curych) nebo tam, kam je výhodné prodloužit linky dálkové dopravy, například pro uvolnění kapacity na hlavním nádraží (Ženeva). Propojení letiště s centrem města pouze pomocí metra je výjimkou (Norimberk), kombinace metra a železnice se vyskytuje u některých velkých letišť (Londýn-Heathrow, Madrid, Athény). Tramvaj slouží pouze jako doplňkový systém např. v Curychu. Metro ani tramvaj nesplňují nároky na solidní přepravní standardy, jakými jsou přeprava cestujících vsedě, možnost přepravy větších zavazadel nebo vyšší cestovní rychlost.

Praha zůstává mezi několika málo městy, která doposud kolejové spojení s letištěm nemá.

Přínosy VRT Praha - Letiště Václava Havla Praha - Drážďany

Vybudováním zcela nové vysokorychlostní železniční trati z vnitřní Prahy na Letiště Václava Havla Praha, odkud by VRT dále pokračovala směrem Ústí

nad Labem a Drážďany, by byl vyřešen problém kapacitního a zároveň komfortního spojení nádraží s mezinárodním provozem. Tato vysokorychlostní trať by nejen spojovala Prahu s Drážďany, ale zároveň by spojovala dvě velká mezinárodní letiště, což je po propojení velkých měst a aglomerací, druhý hlavní cíl VRT. Propojení těchto letiště vysokorychlostní tratí by přineslo užitek i při neplánovaném odklonu letů na jiné letiště, například z důvodu nepříznivého počasí. Napojení Letiště Václava Havla Praha na železnici je zásadní především z hlediska dlouhodobého nárůstu poptávky po letecké dopravě.

Dalším nezanedbatelným přínosem propojení letiště s centrem města kolejovou dopravou je snížení množství aut a autobusů jedoucích přes území Prahy 6, čímž by se zásadně snížil negativní vliv dopravy na životní prostředí.

Nová trasa VRT z Prahy do Drážďan vychází z předpokladu zapojení letiště do této trati. Model návrhu trasy byl vytvořen od Letiště Václava Havla Praha od obce Kněževes na státní hranici ČR/SRN (letiště Václava Havla Praha – Kněževes – Černuc - Hospozínek – Lovosice/Litoměřice - České středohoří – západně od Ústí nad Labem - státní hranice ČR/SRN). Vysokorychlostní trať je z důvodu napojení letiště vedena ve zcela nové trase. Návrhová rychlost trati je 300 km/h s minimálním poloměrem oblouků 7 000 metrů.

Dopady na životní prostředí lze rozdělit na několik oblastí:

- v průběhu výstavby - v okolí stavby zvýšené emise hluku a škodlivých látek z důvodu stavebních prací, budování příjezdových cest, atd.
- během provozu - v okolí trati hluk a vibracemi z projíždějících vlaků, jsou však jednorázové, způsobené vždy jedním vlakem v jeden okamžik na rozdíl od téměř nepřetržitého jednotitého provozu.
- při havárii - během stavby a při provozu VRT hrozí nejzávažnější negativní dopady.

Analýza rizik je kvalifikovaný rozbor problémů v rámci možných rizik a stanovení pravděpodobnosti jejich výskytu, jejich významu a možných cest řešení. Expertní stanovení významnosti rizikových faktorů je založeno na posouzení této významnosti skupinou expertů. Hodnocení významnosti rizikových faktorů se provádí ve dvou kategoriích: pravděpodobnost výskytu rizika a intenzita negativního dopadu faktoru rizika na posuzovaný projekt.

Pro zpracování modelu analýzy rizik navrhované trasy byly použity informace z analýzy. Dále byly zpracovány rizikové faktory, které se vyskytují při každé stavbě velkého rozsahu. Modelová definice rizikových faktorů:

- A riziko vedení trasy územím NATURA 2000,
- B riziko vedení trasy územím ÚSES,
- C riziko vedení trasy územím s vytvořenou územní rezervou pro jiné stavby,
- D riziko při křížení trasy s jinými stavbami (pozemní komunikace, vodní toky, nadzemní a podzemní sítě atd.),
- E riziko ostatních správních a povolovacích řízení,
- F riziko přijatelnosti investičních nákladů,
- G riziko překročení investičních nákladů,
- H riziko vyvolaných investičních nákladů,
- I riziko nedodržení projektových parametrů,
- J riziko nedodržení harmonogramu výstavby,
- K riziko nezajištění financování,
- L riziko nesouhlasu veřejnosti.

Rizikovým faktorům (RF) jsou přiřazeny hodnoty pravděpodobnosti výskytu rizika (P) a intenzity negativního vlivu výskytu faktoru rizika (D).

Tabela 1. Výsledek rizikové analýzy

Table 1. Result of risk analysis

RF	P	D	P x D	RF	P	D	P x D
A	2	16	32	G	3	8	24
B	3	8	24	H	3	8	24
C	3	8	24	I	2	8	16
D	4	2	8	J	4	2	8
E	4	2	8	K	3	16	48
F	3	8	24	L	4	1	4

Zdroj: vlastní zpracování

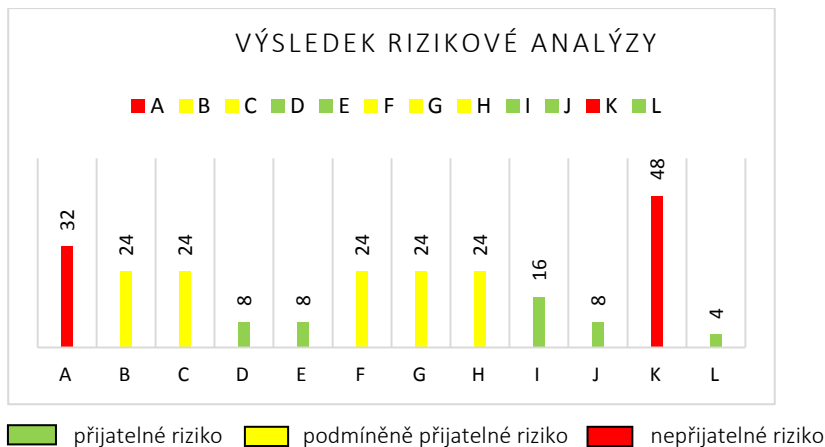
Obrázek 3. Výsledek rizikové analýzy

Figure 3. Result of risk analysis

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledků rizikové analýzy je zřejmé, že rizika nezajištění financování a vedení trasy územím NATURA 2000 jsou nepřijatelná, proto je nutno hledat způsob, jak riziko financování omezit alespoň na hodnotu podmíněně přijatelnou, průvod územím NATURA 2000 je pravděpodobně nepřijatelný.

Vstupy CBA pro plánovanou VRT Praha – hranice ČR/SRN – Drážďany:

- investiční náklady na stavbu,
- náklady na údržbu a opravu infrastruktury,
- náklady na řízení dopravy,
- náklady na provoz vlaků,
- přínosy z vyvolané investice,
- přínosy z mobility a dostupnosti území,
- přínosy z úspory času,
- ostatní: zvýšení komfortu pro obyvatele, bezpečnostní výhody, provozní spolehlivost, kulturní dopady.

Výstupy CBA pro plánovanou VRT Praha – hranice ČR/SRN – Drážďany:

Kladné výstupy:

- napojení ČR na evropskou síť VRT,
- propojení Letiště Václava Havla Praha s letištěm Drážďany,

- zlepšení dopravní obslužnosti Letiště Václava Havla Praha,
- posílení funkce letiště,
- odlehčení od IAD v městské části Prahy 6,
- zvýšení komfortu a rychlosti cestování na Letiště Václava Havla Praha,
- zvýšení komfortu a rychlosti cestování v trase Praha - Německo,
- zvýšení zaměstnanosti při výstavbě a provozu VRT.

Záporné výstupy:

- dlouhý proces přípravy a realizace stavby,
- vysoké finanční náklady stavby,
- narušení celistvosti krajiny,
- zábor půdy,
- negativní vlivy na životní prostředí.

ZÁVĚR

Pro naplnění plánů Evropské unie je třeba, aby Česká republika urychleně přijala koncepci „Rozvoje vysokorychlostní železnice v ČR“, a to v dlouhodobém horizontu. Vysokorychlostní tratě jsou v současné době ve vyspělých evropských státech nosným prvkem především dálkové osobní dopravy, je proto nutné, aby Česká republika zajistila napojení na vysokorychlostní tratě v evropském prostoru.

Může se však stát, že v navrhované trase Praha - Lovosice nastane riziková situace, např. nedořešené majetkoprávní podmínky, střet s místními aktivitami, a v tom případě je třeba počítat s prodlouženou lhůtou realizace.

Propojení Prahy a Drážďan vysokorychlostní tratí zajistí zejména návaznost na evropskou síť vysokorychlostních tratí. Napojením Letiště Václava Havla Praha vznikne komfortní a rychlé dopravní spojení pro cestující ze železničního uzlu v Praze na letiště a dále do Drážďan, odkud je návaznost na další VRT a na vlastní letiště Drážďany.

Model trasy vysokorychlostní železnice spojující Prahu s Drážďany obsahuje zdůvodnění vedení trasy přes Letiště Václava Havla Praha. Pro tuto trasu byl zpracován model analýzy rizik a identifikace vstupů a výstupů CBA.

POUŽITÁ LITERATURA

- AutoCAD Civil 3D [online], <http://www.kdata.cz/>, (01.02.2013).
- BÍLÁ KNIHA, *Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje*, ©2006, <http://www.mdcr.cz>.
- Bussines center. (12.04.2013) <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/>.
- Endrizalová E., Szabo S. *Fleet assignment – Aircraft Cost Index*, In: New trends in Civil Aviation, akad.nakl.CERM Brno, p. 91-93. ISBN 978-80-7204-891-5, 2014.
- http://www.reddit.com/r/europe/comments/51obgv/highspeed_rail_map_of_europe_and_its_designated.
- Kaňka M., *Koncepce VRT tratí v ČR a územní plánování*, DP, ČVUT v Praze, FD, 2013.
- Marusičová M. Evropská norma EN (V) 13803 Parametry návrhu koleje a Technické specifikace interoperability pro infrastrukturu.
<http://www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/1411.pdf> (01.02.2013).
- Ministerstvo dopravy ČR. <http://www.mdcr.cz> (20.04.2013).
- Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, <http://www.mmr.cz>.
- Ministerstvo životního prostředí ČR, <http://www.mzp.cz> (19.03.2013).
- NATURA 2000, www.nature.cz (29.03.2013).
- Silnice železnice. <http://www.silnice-zeleznice.cz> (24.03.2013).
- Středočeský kraj, <http://www.kr-stredocesky.cz/portal/odbory/zivotni-prostredi-a-zemedelstvi/posuzovani-vlivu-eia-sea/>, (23.3.2013).
- Šlegel, P. a kolektiv., *Rychlá železnice i v České republice*. Praha: Centrum pro efektivní dopravu, o. s., 2012. 246 s. ISBN 978-80-905005-0-1.
- Tunka M., *Obsah územně plánovací dokumentace*. Praha: ABF, a. s., 2003. 191 s. ISBN 80-86165-34-5.
- Vlk B., Vobořil O., *Průvodce pro stavební a projektovou praxi*, vyd. 2. Praha: Linde, a. s., 2004. 359 s. ISBN 80-7201-479-X.
- Vysokorychlostní železnice. <http://www.vysokorychlostni-zeleznice.cz>. (20.04.2013).
- Vysokorychlostní železnice v ČR [online]. (01.03.2013).
<http://www.ceskazeleznice.estranky.cz/clanky/nove-projekty-vysokorychlostni-zeleznice-v-cesku.html>.

Karolina OLAK*

Antoni OLAK**

ZARZĄDZANIE INFORMACJĄ W ASPEKTCIE ZWALCZANIA
TERRORYZMUINFORMATION MANAGEMENT IN THE ASPECT OF COMBATING
TERRORISM

Streszczenie: Jak wiemy informacja i zarządzanie nią stanowi ważną funkcję na wielu płaszczyznach współczesnej cywilizacji. Chodzi tu przede wszystkim o szeroko rozumiane bezpieczeństwo współczesnego państwa. Informacja taka musi posiadać szczególne cechy, dzięki którym będzie ją można właściwie wykorzystać. Zapewnienie bezpieczeństwa informacyjnego w obecnych czasach jest podstawą do swobodnego posługiwania się informacją w systemie bezpieczeństwa. Znaczenie tego pojęcia znajdziemy w tym materiale w odniesieniu do bezpieczeństwa narodowego w aspekcie walki z terroryzmem a wszelkie analizy prowadzone przez badaczy zjawiska terroryzmu wskazują niemożność całkowitego wyeliminowania tego zjawiska.

Słowa kluczowe: Zarządzanie informacją, bezpieczeństwo narodowe, terroryzm.

Received: 05.2017

Abstract As we know, information and management of it is an important function on many levels of modern civilization. This is primarily about the broadly understood security of the modern state. Such information must have specific features that will enable it to be properly used. Ensuring information security nowadays, it is the basis for the free use of information in the security system. The meaning of this concept can be found in this material in relation to national security in the context of the fight against terrorism and all analyzes carried out by researchers, the phenomena of terrorism indicate the inability to completely eliminate this phenomenon.

Key words: Information management, national security, terrorism.

Accepted: 08.2017

* Inż., Uniwersytet Rzeszowski: Wydział Matematyczno-Przyrodniczy

** Dr. h.c. prof. nadzw. dr hab., WSPA w Lublinie - Katedra Stosunki Międzynarodowe

Wprowadzenie

Rozpoczynając rozważania nad zagadnieniem informacji jako ważnego składnika strategii przeciwdziałania terroryzmowi, wyjaśnijmy pojęcie informacji i jakie ma ona znaczenie dla obronności państwa przed atakami terrorystycznymi. Termin „informacja” w języku łacińskim oznacza: ‘wyjaśnienie, zawiadomienie, wyobrażenie’. W naszej mowie potocznej stanowi każdą wiadomość. Od czasu kiedy C. E. Shannon przedstawił podstawy teorii informacji, powstało wiele definicji dla tego pojęcia. I tak np. Piotr Sienkiewicz, definiując informację, wskazał, że jest to: *zbiór zdarzeń, faktów, które są zawarte w danej wiadomości. Ujęte są w taki sposób aby odbiorca mógł odnieść się do danej sytuacji i tym samym podjąć konkretne działania umysłowe czy fizyczne* (P. Sienkiewicz, 2005, s. 62).

Marian Mazur natomiast przedstawił definicję informacji w następujący sposób: *„informacja jest transformacją jednego komunikatu asocjacji informacyjnej w drugi komunikat tej asocjacji: informowanie jest to transformowanie zawartych w łańcuchu oryginałów w informacje zawarte w łańcuchu obrazów”* (P. Sienkiewicz, 2005, s. 62). A. Webster jako informację definiuje wiedzę: *która jest przekazywana przez innych ludzi albo jest wynikiem obserwacji, badań czy studium danego zagadnienia*. Natomiast Edward Kowalczyk definiuje to pojęcie następująco: *jest to strumień sterujący systemami zasileń, wykorzystywany w organizmach żywych lub maszynach do bardziej sprawnego, efektywnego i celowego działania* (M. Strzoda, 2001, s. 16).

Jak widać na podstawie przytoczonych definicji pojęcia „informacji” można stwierdzić, iż jest ona rozumiana w bardzo wąskim znaczeniu. Dużo szersze znaczenie będzie miało rozumienie informacji nie tylko jako wiadomość na jakiś temat. Tu informacją może być sugestia, polecenie czy decyzja. Poszerza się również przekaz informacji nie tylko w układzie *człowiek-człowiek*, a np. *człowiek-maszyna* czy inny obiekt (J. Czekaj, Kraków 2000, s. 17.). Próba jednoznacznego zdefiniowania pojęcia informacji nie przyniosła żadnych wymiernych efektów. Jak twierdzi wielu badaczy i autorów, wyjaśnienie istoty informacji może odbyć się na gruncie teorii informacji, a przy tym powinno uwzględniać jej podstawowe aspekty, czyli: *znaczeniowy, ilo-*

ściowy, jakościowy oraz rzeczowy. Konkludując, podamy właściwości, jakie posiada informacja:

1. Informacja jest wiadomością, która wyrażana jest przy pomocy materialnych nośników.
2. Informacja może być przetwarzana, powielana, przekazywana za pomocą nośników telekomunikacyjnych.
3. Informacja może być różnorodna.
4. Informacja może dotyczyć nierealnych zjawisk, które nigdy nie miały miejsca.
5. Informacja podczas przekazu może ulec przekształceniu, zniekształceniu lub fałszowaniu przez człowieka w określonym celu.
6. Ważną i zarazem specyficzną cechą jest konieczność jej aktualizacji (K. Liedel, Warszawa 2010, 44-45.).

Kolejnym jakże ważnym zagadnieniem dotyczącym bezpieczeństwa informacyjnego i zarazem kontynuacją powyższych rozważań jest klasyfikacja posiadanych zasobów informacyjnych. Można je podzielić następująco, podając kilka kluczowych wskaźników. Jako pierwszą grupę możemy wskazać źródła informacji, tj. otwarte lub operacyjne. Zasobem takim nie będą tylko te informacje, które pochodzą z różnego rodzaju rozpoznania czy z działań analitycznych. Wszelkie dokonane bowiem raporty, strategie decyzje i plany opracowywane na podstawie analiz stanowić będą znaczące i cenne zasoby informacyjne systemu. W systemie informacyjnym państwa możemy wyróżnić *cztery rodzaje zasobów informacyjnych*, tj.:

1. Informacje, które będą pochodzić ze źródeł otwartych. Tu należy mieć na względzie media, prasę, Internet, raporty, opracowania badawcze. W ten zakres wchodzi wszelkie informacje, które są ogólnie dostępne.
2. Informacje, które będą wyselekcjonowane na podstawie dokonanych analiz, sporządzonych raportów, opracowanych strategii, planów itd.
3. Informacje, które pochodzą od tzw. Partnerów. Chodzi tu o współpracujące organy innych państw tj.: policja, służby specjalne i inne.

4. Informacje, pochodzące ze źródeł operacyjnych (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 44-45.).

Kolejna klasyfikacja będzie dotyczyła formy uporządkowania udostępnianych danych, które są zawarte w przechowywanych zasobach informacyjnych. Według powyższego można je podzielić na dwie grupy. Pierwsza grupa to zasoby otwarte. Ich dane oraz informacje stanowią podstawę wyszukiwania w przedmiotowych zasobach. Można podzielić je na:

1. Dane atomowe dotyczące pojedynczej wartości danego obiektu;
2. Pojedyncze wartości dotyczące zbiorów obiektów;
3. Wiele wartości dotyczących jednego obiektu;
4. Zbiory wartości atomowych dotyczące zbioru obiektów;
5. Dane porównawcze, wybierające obiekty na podstawie podobieństwa lub różnic w stosunku do wskazanego obiektu (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 44-45.).

Drugą grupę stanowią zasoby stanowiące zamkniętą całość. Użytkownik otrzymuje tu cały zasób informacji. Ich atrybuty w tym przypadku są używane do generowania zapytania. Stopień niejawności stanowi kolejny punkt klasyfikacji. Akty prawne definiują klasyfikację. Stanowią ramy i są też podstawą całego systemu ochrony informacji niejawnych. Rozróżniamy osiem kategorii informacji:

1. Informacje jawne - są to informacje, które są udostępnione publicznie. Każdy ma do nich dostęp. Bazy czy też sieci informacyjne nie zawsze udostępniają takie informacje stale. Niekiedy należy zwrócić się o ich udostępnienie.
2. Informacje wewnętrzne - przeznaczone wyłącznie do użytku wewnętrznego. Są to informacje dostępne wyłącznie do użytku wewnętrznego dla osób zatrudnionych w danej organizacji.
3. Informacje poufne - to informacje, których ujawnienie mogłoby spowodować szkody dla funkcjonowania danej organizacji. Do informacji poufnych może mieć dostęp osoba pełniąca określoną funkcję w organizacji.

4. Informacje tajne - informacje tajne są przypisane tylko określonej liczbie osób. Ich ujawnienie może spowodować zagrożenie dla bezpieczeństwa życia lub zdrowia.
7. Zasoby informacyjne są także podzielne i klasyfikowane pod względem krytyczności zasobów. Dotyczy to stopnia, w jakim utrata informacji może wpłynąć na realizację zadania przez dysponenta takiego zasobu informacji (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 46).

Wyróżnić można cztery zasoby, tj.:

1. *Zasoby pochodne*: uzyskiwane na podstawie informacji przechowywanych w innych systemach. Utrata takich informacji nie zaburza działań, ale jest kłopotliwa;
2. *Zasoby niekrytyczne*: ich utrata może spowodować zakłócenie działania. Zasoby te mogą zostać odtworzone na podstawie informacji krytycznych;
3. *Zasoby krytyczne*: ich dostępność będzie wpływać bezpośrednio na funkcjonowanie systemu. Utrata tych zasobów może znacząco i niekorzystnie wpłynąć na działanie, co w konsekwencji może przełożyć się na utratę zaufania partnerów;
4. *Zasoby życie/ zdrowie*: ich utrata może szczególnie wpłynąć na zagrożenie życia lub zdrowia (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 47).

Omówione powyżej zagadnienie klasyfikacji zasobów informacyjnych pozwala wyciągnąć następujące wnioski. Funkcjonowanie każdej organizacji nie zależy tylko od osoby zarządzającej. Na system zarządzania składa się wiele aspektów. Jeżeli ma to służyć bezpieczeństwu organizacji, państwa, należy wdrożyć system bezpieczeństwa informacyjnego na tak zaawansowanym poziomie, aby nie dopuścić do paraliżu tych systemów bezpieczeństwa.

Ważność informacji

Jak już wiemy, informacja stanowi ważną funkcję na wielu płaszczyznach współczesnej cywilizacji. Chodzi również o szeroko rozumiane bezpieczeństwo państwa. Informacja taka musi posiada bowiem szczególne cechy,

dzięki którym można ją właściwie wykorzystać. Jakość jest jednym z podstawowych mierników informacji, przy pomocy której możemy określić m. in.: *aktualność informacji* - czy jest ona zgodna ze stanem rzeczywistym; *celowość* - czy trafia do konkretnego otoczenia; *decyzyjność*; *dokładność* - jej wartość; *jednoznaczność*; *prawdziwość*; *rzetelność*; *wiarygodność*; *źródłowość* (T. Jemioło, P. Sienkiewicz, Warszawa 2004, s. 162.).

Mówiąc o jakości informacji, należy skupić się na tym, w jakim stopniu ma ona spełniać wymagania, które będą stawiane przez system decyzyjny. Przy analizie jakości informacji należy skupić się przede wszystkim na tym, aby informacje, na których opierać się będą najważniejsze przedsięwzięcia, były informacjami zapewniającymi optymalizację tych działań. Dlatego ważne jest, aby upewnić się, że informacje, które decydują o zasobach w danym systemie bezpieczeństwa, były użyteczne, wartościowe oraz miały wysoką wartość (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 47).

Kolejnym ważnym elementem informacji jest jej użyteczność, mająca duży wpływ na trafność podejmowanych decyzji. Osoba odpowiedzialna za podejmowanie decyzji może podejmować je zarówno już w czasie, gdy dysponuje określonymi informacjami lub też w sytuacji braku owych informacji. Za użyteczną możemy uznać każdą informację, która będzie zmniejszać niewiedzę w danym zakresie. Bardziej użyteczną informacją będzie ta, która dotyczyć będzie danego zdarzenia czy też zjawiska w znaczący sposób zmieniającego jego wynik w całym procesie decyzyjnym. Możemy zatem podsumować, że ze względu na problem, którego owa decyzja będzie dotyczyć, możemy ustalić użyteczność informacji.

Użyteczność i jakość informacji składać się będą na jej wartość, a ta z kolei będzie wpływać na efektywność działania. Ważnym aspektem jest komunikat, który będzie nasuwał zaistnienie problemu lub możliwość jego wystąpienia. Jest to bardzo ważne z punktu widzenia decyzyjnego, ponieważ taki komunikat może jednocześnie wskazać potencjalne rozwiązanie (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 51-52). T. Jemioło wymienia parę kwestii określających dla decydenta użyteczność takiego komunikatu: „istotny problem (analiza merytoryczna); lokalizacja przestrzenna problemu; lokalizacja problemu w czasie; najistotniejsze przyczyny powstania problemu; aktualne i potencjalne

skutki problemu; stopień powtarzalności” (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 51-52).

W taki sposób ukazane potrzeby informacyjne decydenta można uznać za wszech-stronne ponieważ wynikają one z przesłanek decyzyjnych. Należy zaznaczyć, że wskazane przesłanki decyzyjne powinny znaleźć punkt odniesienia dla badania wartości informacji w konkretnej sytuacji, dla konkretnego decydenta, i konkretnego problemu decyzyjnego. Głównym wyznacznikiem wartości takiej informacji powinna być zawartość informacyjna komunikatu.

Strategia informacyjna w systemie bezpieczeństwa państwa i przeciwdziałania terroryzmowi

Klasyczna angielska ekonomia polityczna wymienia trzy zasoby, tj.: *ziemię, kapitał oraz pracę*. Informacja jest kolejną kategorią ekonomiczną, która powstała wraz z rozwojem tzw. „społeczeństw informacyjnych”. Teoretycy skłaniają się do traktowania informacji jako innego zasobu, np. pieniądza. Zapewnienie bezpieczeństwa informacyjnego w dzisiejszej dobie rozwoju nowoczesnych technologii jest podstawą do swobodnego posługiwania się informacją w systemie bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo narodowe polega na przeciwstawianiu się wszelkim zagrożeniom, jakie mogą pojawić się z zewnątrz i wewnątrz państwa oraz narodu. Jednymi z najważniejszych wartości, jakie stawia sobie państwo w trosce o bezpieczeństwo narodowe, są: *przetrwanie, niezależność polityczna oraz integralność terytorialna*. Ważna jest tu również jeszcze jedna wartość, tj. *jakość życia*, która wyznacza standardy życia, zakres praw, a także swobód obywatelskich, możliwości dalszego rozwoju, rozwój społeczno- gospodarczy, stan środowiska naturalnego itd. (R. Kuźniar, Warszawa 2003, s. 255).

Informacyjna płaszczyzna bezpieczeństwa narodowego wraz z płaszczyzną ekonomiczną staje się coraz ważniejszym aspektem bezpieczeństwa międzynarodowego. Wszelkie przemiany techniczne i organizacyjne, jakie dokonują się za sprawą cyfrowej rewolucji, osiągają coraz silniejsze tempo rozwoju. Jest ono coraz bardziej uwarunkowane społecznie, jak i ekonomicznie. Ważnymi elementami w tzw. „grze o jutro” są wielkość i dynamika ryn-

ku, innowacyjność i otwartość na zmiany, infrastruktura informacyjna, potencjał gospodarczy, a dodatkowo poziom wykształcenia, struktura wiekowa społeczeństwa oraz świadomość i determinacja działania elit. Według prognoz przepływ i wymiana informacji są podstawą dla sprawnego funkcjonowania firm i przedsiębiorstw oraz władzy człowieka w społeczeństwie informacyjnym (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 54).

Zagadnienie bezpieczeństwa informacyjnego rozumieją ochronę wszystkich informacji przed niepożądanym ich przejęciem oraz szeroko rozumianego ich przetwarzania, modyfikacji, a nawet zniszczenia. Wszelkie środki, jakie są podejmowane, mają na celu zabezpieczenie oraz zapewnienie poufności, integralności i dostępności tych informacji. Wojsko, energetyka, gospodarka, transport, media czy systemy finansowe są na stałe uzależnione od systemów informatycznych. Bezpieczeństwo informacyjne jest niezbędnym elementem, jaki należy wprowadzić dla zapewnienia bezpieczeństwa informacji technologicznych, finansowych, marketingowych, wojskowych, przemysłowych, tak aby ochrona istniejących już systemów dawała możliwość ciągłego rozwoju tzw. „społeczeństwa informacyjnego”.

Informatyzacja sił zbrojnych, tj. wyposażenie w nowe techniki walki, np. broń precyzyjnego rażenia, wymusza niejako na potrzebę wypracowania skutecznej polityki bezpieczeństwa informacyjnego. Wojna informacyjna jest bardzo powiązana z walką zbrojną, a jej umiejętne prowadzenie może wytwarzać rzeczywiste zagrożenie dla państwa. Dzisiaj media stanowią również punkt odniesienia do walki informacyjnej, ponieważ przeciwnik może wpływać na skuteczne zakłócanie informacyjne (T. Jemioła, P. Sienkiewicz, Warszawa 2004, s. 30). Szczególnie w państwach demokratycznych zauważyć można manipulację medialną. Tam, gdzie media i prasa, która jest podatna na dezinformowanie, *goni za sensacją dnia codziennego*, przyczyniając się do błyskawicznego rozprzestrzeniania informacji, a te z kolei mogą przynosić danemu przeciwnikowi ogromne korzyści. W dzisiejszych czasach jedną ze skutecznych metod walki jest wprowadzenie takich wirusów komputerowych do sieci, które mają możliwość samopowielania się i rozprzestrzeniania. Zdobyta w tej dziedzinie przewaga jest w stanie w znaczny sposób wspomóc walkę zbrojną i tym samym odstraszyć przeciwnika dążącego do

osiągnięcia zaplanowanych korzyści (M. Herman, Warszawa 2010, s. 56). Walka informacyjna może przybrać różne formy. Do najważniejszych należą:

1. *Netwar* - konflikt związany z informacją. Dotyczy konfliktu pomiędzy grupami społecznymi bądź narodami. Celem takiego konfliktu jest głównie wpływanie na co dana populacja wie o swojej tożsamości. Skupia się głównie na opinii publicznej lub elitach rządzących. Narzędzia wykorzystywane w *netwar* to dyplomacja, kampania psychologiczna, propaganda, dezinformacja, manipulacja lokalnymi mediami. *Netwar* może być prowadzony przez rządy oraz ich służby, które walczyć będą przeciwko wrogim grupom. Może również to działać w odwrotną stronę.
2. *Cyberwar*- to inaczej sposób w jaki prowadzone są operacje wojskowe zgodne z zasobem strategicznym. Za główny cel cyberwar objęto zakłócenie informacji, które dotyczą mocnych i słabych stron. Cyberwar jest to konflikt o wysokiej intensywności. W tej formie można wykorzystać technologie tj.: dowodzenie i kontrola, gromadzenie informacji wywiadowczych, przetwarzania i dystrybucji informacji itd. (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 57).
3. „*net- centric warfare*- celem tej doktryny wojskowej jest przełożenie przewagi informacyjnej, wspartej zaawansowaną technologią informacyjną, na przewagę militarną poprzez stworzenie sieciowych struktur łączności między geograficznie – rozprzestrzenionymi oddziałami; taka sieciowa organizacja, w połączeniu ze zmianami technologicznymi, organizacyjnymi oraz zmianami w przygotowaniu personelu, może skutkować nowymi formami zachowania organizacji (Departament of Defense. The Implementation of Network- Centric Warfare, Washington, D.C., 2005)” (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 57).

Dbłość o bezpieczne warunki egzystencji państwa wiąże się zatem nierozdzielnie z potrzebą ciągłego rozpoznawania otoczenia i bronięcia dostępu do własnych tajemnic. Metoda działania, jaką jest obecnie terroryzm, wykorzystywana jest głównie do celów politycznych. Metoda ta ma oddziaływać głównie psychologicznie, a tym samym nieść daleko sięgające w

tych działaniach skutki (R. Borkowski, Toruń 2006, s. 38). Cele takich ataków są nie tylko osoby, w które są one wymierzone bezpośrednio, to także niewinni ludzie, niejednokrotnie obserwatorzy tych ataków. Ważne jest, aby opracować taki skuteczny system bezpieczeństwa, który pomoże w zwalczaniu terroryzmu musi spełniać jeden podstawowy warunek. Musi być przede wszystkim bardzo szczelnym systemem (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 57).

Zarządzanie informacją. Gromadzenie, przetwarzanie, zabezpieczenie i udostępnianie informacji

Zarządzanie zasobami informacyjnymi (IRM- Information Resource Management) można spróbować w następujący sposób:

- IRM jest zarządzaniem zasobami informacji, głównym elementem odpowiedzialności strategicznej zarówno warstwy kierowniczej, jak i użytkowników, a także przede wszystkim tradycyjnego zarządzania systemami informacyjnymi (P. Sienkiewicz, R. Wieleba, J. Wociał, M. Kuca, M. Skoczylas, Warszawa 2002, s. 110).
- Skuteczność gospodarowania zasobami informacyjnymi określana jest przez zaspokojenie potrzeb informacyjnych użytkowników w sposób ścisły i wyczerpujący, we właściwym czasie i po uzasadnionych kosztach: gospodarowanie zasobami informacyjnymi obejmuje następujące elementy: pozyskiwanie informacji; zabezpieczanie informacji; użytkowanie informacji; rozpowszechnianie i promowanie informacji (w związku z korzyściami płynącymi z informacji lub możliwości korzystania za nich) (P. Sienkiewicz, R. Wieleba, J. Wociał, M. Kuca, M. Skoczylas, Warszawa 2002, s. 110).
- Proces w sferze zarządzania informacją służący do osiągnięcia celu; służy danej instytucji do wykorzystania informacji w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie celu całościowego poprzez wykorzystanie, wdrożenie i optymalizację zasobów informacji; jest menadżerskim połączeniem zbioru informacji z celami i zamierzeniami organizacji (P. Sienkiewicz, R. Wieleba, J. Wociał, M. Kuca, M. Skoczylas, Warszawa 2002, s. 110).

W zakresie zbierania informacji należy wziąć pod uwagę podstawowy warunek i według tego warunku działać. Określenie potrzeb informacyjnych dla owego podmiotu jest podstawą do zbierania informacji. Jest to ważne pod względem późniejszego przetwarzania, przechowywania, a w konsekwencji tego podejmowania decyzji krótko-, średnio-, długoterminowych. Ustalanie potrzeb informacyjnych to nic innego jak stawianie pytań, do czego posłuży dana informacja. Mając wiedzę, do czego będziemy chcieli wykorzystać dane informacje, będziemy mogli jasno sprecyzować nasze potrzeby (R. Borowiecki, M. Romanowska, Warszaw 2010, s. 63).

Rozpoczynając ustalanie potrzeb informacyjnych państwa, należy wziąć pod uwagę, jaki ma ono cel w zakresie polityki i bezpieczeństwa. Następny punkt to określenie czasu, w jakim muszą one zostać zgromadzone. Dwa najważniejsze zagadnienia, jakich należy się spodziewać w tym zakresie to informacja o przedmiocie działania oraz informacji w jakim otoczeniu ten podmiot się porusza, czy działa (M. Wrzosek, Warszawa 2010, s. 63). metody, które są wykorzystywane do pozyskiwania informacji na potrzeby systemu bezpieczeństwa, można usystematyzować w dwóch grupach. *Pierwsza metoda* to korzystanie ze źródeł otwartych, ogólnodostępnych. *Druga grupa* to metody oparte przede wszystkim na czynnościach operacyjno- rozpoznawczych. Realizowane są głównie przy pomocy policji i służb specjalnych.

Do metod operacyjno- rozpoznawczych zaliczyć należy wywiad, penetracja terenu, zasadzka, eksperyment, analiza operacyjna, obserwacja osób, miejsc i środków transportu, pułapka, kontrola korespondencji, wszelkiego rodzaju środki techniczne, tj.: podsłuchy, podgląd pomieszczeń i osób, nadzór elektroniczny osób itd., zakup kontrolowany, przesyłka niejawnie nadzorowana. Informacje w zakresie antyterroryzmu podmioty, które odpowiedzialne są za bezpieczeństwo państwa, pozyskiwane są ze źródeł powszechnych, otwartych, określanych mianem tzw. „białego wywiadu”. Właśnie ta metoda jest w stanie dostarczyć jak najszersze informacje dotyczące długoterminowego planowania działań (R. Borowiecki, M. Romanowska, Warszawa 2001, s. 355).

Dla tzw. „białego wywiadu” za najlepsze źródła informacji można uznać: media, oficjalne dokumenty rządów i organizacji, wszelkiego rodzaju

raporty, opracowania i analizy, sprawozdania i informacje dotyczące wydarzeń, rozgrywających się na arenie międzynarodowej. Oczywiście wszystkie informacje pozyskiwane przy pomocy „białego wywiadu” powinny być opracowywane w oparciu o informacje pochodzące z rozpoznania operacyjnego, danych szpiegowskich, itp.. Niemniej należy pamiętać, że część pozyskanych informacji, potrzebnych do zaplanowania i realizacji konkretnych działań, już w momencie rozpoczęcia ich gromadzenia może być w posiadaniu funkcjonariuszy bądź pracowników instytucji prowadzącej, a wymiana owych informacji pomiędzy poszczególnymi działami może przynieść zaskakujące pozytywne efekty (R. Borowiecki, M. Romanowska, Warszawa 2001, s. 176). Przetwarzanie informacji jest kolejnym etapem po ich pozyskaniu. Na wstępie należy zaznaczyć, że przetwarzanie informacji jest elementem całego cyklu analitycznego. Zatem na cykl analityczny danego zagadnienia składa się pięć elementów, tj.:

- zadaniowanie, to nic innego niż cała praca analityka polegająca na ustaleniu kto i w jakim terminie oczekuje odpowiedzi, czego dokładnie ma dotyczyć analiza oraz czy jej temat został prawidłowo sformułowany;
- zebranie informacji jak sama nazwa wskazuje skupia się na ocenie jakie informacje są potrzebne dla przeprowadzenia danej analizy. W jaki sposób te informacje można pozyskać, aby były one przydatne, a ich nadmiar nie osłabił ich wagi. Podstawą jest, aby analityk był dobrze poinformowany o potrzebach takiej analizy. Znacznie łatwiej będzie mógł we właściwym czasie uzyskać najbardziej przydatne informacje;
- przetworzenie informacji polega na nadaniu formy, aby była ona przydatna dla analityka w pracy określając przydatność takiego źródła. Informacje należy więc uporządkować tak, aby nadały one konkretną strukturę dokumentu;
- analiza i wykonanie - w tym punkcie ważne jest zebranie wszystkich informacji w celu ich analizy. Na podstawie takiej analizy wyciąga się wnioski, które z kolei stają się podstawą raportu końcowego. Można również poszerzyć taki raport o ocenę analizy informacji, sprawdza-

jąc tym samym, w jakim stopniu spełniła ona zapotrzebowanie odbiorcy;

- końcowym etapem jest dystrybucja przygotowanego materiału, w którym analiza może stać się cyklem otwartym lub cyklem zamkniętym. Cykl otwarty polega na wykorzystaniu wcześniej opisanej analizy informacji przy podejmowaniu określonych decyzji. Można również zlecić nowe zadania analityczne. Będzie się to pokrywało z tzw. cyklem zamkniętym (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 68).

System przechowywania informacji jest kolejnym ważnym zagadnieniem tego podrozdziału. Stworzenie takiego systemu będzie wpływało na sprawne zarządzanie takimi zasobami informacyjnymi. Jak wiadomo, informacje oraz wyniki analiz informacji mogą i muszą być dostępne tylko dla osób uprawnionych. Należy dodać, że nie wszystkie przeanalizowane informacje przydadzą się od razu w pierwszym etapie działania. Może okazać się tak, że dopiero po połączeniu jej z informacją uzyskaną w późniejszym czasie stanie się ona bardziej wiarygodna i wartościowa dla danego zadania. Wszelkie dane, które są gromadzone przechowywane są w różnych bazach. Kolejnym powodem, dla którego tworzone są coraz to nowsze bazy danych jest poszerzanie ich kompetencji gromadzenia oraz przetwarzania takich informacji (A. Pawłowska, Lublin 2002, s. 135).

Tworzenie baz danych jest bardzo przydatne i służy niejednokrotnie niwelowaniu niespójności informacji, można istniejące już w bazie dane poszerzać i uzupełniać, zapewniając dostęp wszystkim instytucjom, które działają w strukturach odpowiedzialnych za bezpieczeństwo. Ostatnim ważnym punktem w powyższym wyliczaniu zalet tworzenia baz danych jest zwiększenie bezpieczeństwa przechowywania tych informacji z samego względu na fakt, iż nie wszyscy będą mieli do nich dostęp (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 73).

Ważnym pojęciem przy omawianiu zagadnienia zarządzania zasobami informacyjnymi jest tzw. „hurtownia danych”. To podstawowy element systemu zarządzania. Jest to taki zbiór danych, który można przetwarzać *on-line*. Zawiera ona nie tylko materiały, które przetwarzane są przez system ale również wszelkie analizy przeprowadzone przez analityków. Ważnym elementem „hurtowni danych” jest możliwość agregowania surowych danych

operacyjnych, który z kolei umożliwia połączenie statystycznych baz danych z systemem analitycznym (A. Michalski, Gliwice 1999 s.45-49).

Kolejnym ważnym punktem jest hierarchizacja danych ze względu na atrybuty, jakie zostaną przypisane konkretnym zasobom, czyli zasoby mniejsze będą wcielone do zasobów bardziej rozbudowanych. Uzyskujemy w ten sposób hierarchiczny układ zasoby bardziej złożone będą nadrzędnymi w stosunku do zasobów mniej złożonych- podrzędnych. Natomiast przykładowo, jeżeli w zasobie nadrzędnym będą zawarte dwa zasoby podrzędne, będą one względem siebie równorzędne (A. Białas, warszawa 2010, 73).

Ostatnim punktem dotyczącym zarządzania zasobami informacyjnymi jest udostępnianie informacji. To najważniejszy element całego systemu zarządzania. Udostępnianie informacji powinno być dynamiczne i terminowe. Natomiast informacja, która jest udostępniana, winna być jak najbardziej aktualna, wiarygodna, kompletna oraz powinna dotyczyć danego tematu. Jak pisze P. Sienkiewicz, *„Informowanie jest procesem, co oznacza, że trwa w czasie. Ponadto jest to ciąg zdarzeń realizowany podczas trwania sytuacji informacyjnych, który zaspokaja potrzeby uczestników sytuacji informacyjnej”* (P. Sienkiewicz, Warszawa 2011, s. 74).

Podsumowując, ocena udostępnianych oraz przekazywanych później informacji zależy od ich wartości. To ona wskazuje różnicę pomiędzy efektami decyzji podjętej na podstawie danej informacji, a efektami decyzji, która mogłaby zostać podjęta, gdyby owa informacja nie została wprowadzona do systemu informacyjnego. Wskazuje to również na wagę całego systemu przekazu informacji pomiędzy organizacjami, instytucjami i strukturami państwa. Nasuwa się tu jeden pogląd Chestera Barnarda przytoczony przez P. Sienkiewicza, który stwierdził, że organizacje powstają wówczas, gdy ludzie, kierując się chęcią współpracy, potrafią wymieniać informacje (P. Sienkiewicz, Warszawa 2011, s. 75).

Massmedia w przeciwdziałaniu terroryzmowi

Terroryzm oprócz typowego powiązania z atakami, w wyniku których giną ludzie, posiada jeszcze znacznie groźniejsze skutki. Przykładem takich skutków może być podważenie stabilności społecznej oraz politycznej państwa. Każdy człowiek żyjący w demokratycznym państwie, biorąc udział w

demokratycznych wyborach, oddaje głos wiążący nowo wybraną władzę do zapewnienie bezpieczeństwa takiemu obywatelowi. Dlatego też atak terrorystyczny wymierzony na terytorium danego państwa powoduje nieodwracalne skutki. Giną obywatele, gospodarka zaczyna ponosić poważne straty, a władze nie są w stanie dotrzymać złożonej obietnicy - obrony obywateli. To wynika z Konstytucji i strategii Bezpieczeństwa narodowego - zminimalizować skutki ataku (K. Liedel, P. Piasecka, Warszawa 2008, s. 23.).

Początkowym warunkiem dla rozpoczęcia efektywnego działania w zakresie zwalczania terroryzmu oraz jego skutków jest przekonanie społeczeństwa o podołaniu wyzwaniu przez władze. Głównym celem jest przeciwdziałanie i zapobieganie atakom terrorystycznym. Media stanowią tu główne narzędzie przekazu komunikatu na skalę masową. Posiadanie umiejętności komunikowania się i przekazywania informacji za pomocą mediów może stać się cennym elementem systemu przeciwdziałania terroryzmowi. Takemu wpływowi mediów oprócz zwykłych obywateli podlegają także wybrane przez społeczeństwo władze, terroryści, ofiary ataków terrorystycznych i ich rodziny. Z punktu widzenia terrorystów mogą oni wpływać na społeczeństwo tylko głównie przy wykorzystaniu mediów. Wszelkie ataki terrorystyczne mają ogromny wpływ na ofiary i ich rodziny. Cały atak jest pokazywany w światowych mediach w celu paraliżu obywateli, zastraszenia, siania paniki i destabilizacji państwa. Służy to dodatkowo powoływaniu się przez terrorystów na szczytne hasła walki o wolność, niepodległość oraz stanowienia o sobie. Bez mediów byłoby to niemożliwe. Przekaz medialny bowiem wywołuje o wiele większe skutki niż przekaz werbalny pozbawiony drastycznych scen zamachu terrorystycznego. Dodać należy jeszcze, że wszelkie hasła wyzwolenie przekazane przez terrorystów za pomocą mediów mogą odwracać uwagę od stosowania przez nich środków, czyli zabijania niewinnych ludzi. Spektakularność ataków oraz efekt, jaki wywołują, mogą stanowić zachętę do naśladowania przez inne ugrupowania (K. Liedel, Warszawa 2010, s. 77.).

Konieczna jest bardzo współpraca z mediami, ponieważ to one najczęściej są pierwsze na miejscu zdarzenia. To one mogą pomóc i niejednokrotnie zapobiec niepotrzebnie szerzącej się fali paniki. Tu media należy traktować jako sojusznika, sprzymierzeńca, a nie jak dodatkowy ciężar. Dzięki mediom sztaby kryzysowe prowadzące działania na miejscu ataku terrorystycz-

nego mogą przekazać istotne informacje, dotyczące wskazówek zachowania się w zaistniałej sytuacji czy też miejsc schronienia lub punktów, w których zostanie udzielona pomoc.

Każde państwo na świecie w obecnych czasach używa mediów do zwalczania terroryzmu. Do tego rodzaju działań potrzebni są kompetentni dziennikarze zajmujący się przygotowywaniem materiałów zagadnieniowych na temat kryzysu bądź możliwości jego zaistnienia. Zatem media pełnią w życiu społecznym rolę tłumacza rzeczywistych wydarzeń, przekazują informację oraz poglądy i opinie, zalecają w jaki sposób postępować w danej sytuacji. Podsumowując powyższe, należy zaznaczyć, że zaprzestanie relacjonowania wydarzeń terrorystycznych nie jest możliwe w obecnych czasach. W dobie szybko rozwijających się technologii z dziedziny komunikacji oraz Internetu nałożenie cenzury byłoby niemożliwe. Przyczyny techniczne nie są tu najważniejszym względem, a sam fakt, że stanowiłoby to poddanie się wpływowi ugrupowań terrorystycznych. Było to jawnym ustąpieniem pola w walce z terrorystami. Dlatego ważne jest, aby władze poszukiwały takich możliwości współpracy z mediami, aby sprzyjały poprawie bezpieczeństwa i jednocześnie będą uniemożliwiały wykorzystanie mediów przez terrorystów do wygłaszania swych ideologicznych poglądów (B. Bolechów, Wrocław 2007, s. 29).

Dokonując analizy, w jakich płaszczyznach ugrupowania terrorystyczne i rządy mogą wykorzystać media, należy wyróżnić propagandę. Terrorysty do rozpowszechniania swoich ideologii używają mediów, zatem rząd może też je jawnie wykorzystywać, informując społeczeństwo o podejmowanym przedsięwzięciu w zakresie walki z terrorystami. Rząd jasno powinien określić swoje stanowisko oraz strategię antyterrorystyczną, informując jednocześnie, jakiemu zagrożeniu ma ona służyć. Kolejna płaszczyzna to wywołanie strachu. Terrorysty używają jej jako najważniejszej i najskuteczniejszej metody oddziaływania na społeczeństwo. Media w tym przypadku powinny być zwrócone nie na relacje, przekazywane często na żywo przez terrorystów, a na to, w jaki sposób postępować w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia. Edukacja społeczeństwa za pomocą mediów musi być długofalowa, aby społeczeństwo mogło nabyć nawyk właściwego reagowania w przypadku ataku terrorystycznego, a w przypadku zauważenia podejrzanych zachowań informować niezwłocznie odpowiednie służby. Zlekceważenie natomiast

mediów może przyczynić się do wykorzystania ich w niewłaściwy sposób przez terrorystów (K. Liedel, warszawa 2010, s. 80).

Wszystkie zasady dobrej i płynnej współpracy z mediami w przypadku zagrożenia terrorystycznego powinny opierać się na właściwym przekazywaniu informacji. Powinny być one dla mediów rzetelne, wiarygodne ale mieć ogólny charakter ponieważ ujawnienie informacji chronionych operacyjnie i taktycznie mogłoby spowodować zagrożenie życia i zdrowia ludzi. To od przedstawicieli administracji publicznej zależy jakie informacje przekażą, jakie będą ich źródła i jak one zostaną zinterpretowane przez media. Szczególnie ważne jest negowanie plotek, które mogą być bardzo szkodliwe oraz zapobieganie przejęciu kontroli nad mediami przez ugrupowania terrorystyczne. Należy zaznaczyć, że wyżej opisane relacje z mediami nie są czysto teoretyczne. Ta metoda współpracy jest stosowana przez państwa, które w szczególności zostały doświadczone atakami ze strony terrorystów. (B. Bolechów, Toruń 2004, s. 31).

Konkretnym przykładem stanowiącym efektywną współpracę z mediami jest sporządzony raport przez amerykańską Grupę Zadaniową ds. Zamieszek i Terroru (B. Bolechów, Toruń 2004, s. 31). Biorąc powyżej zapisane uwagi należy wskazać ważny punkt tego raportu. Na pierwszy plan wysuwa się konieczność wyznaczenia grupy reporterów, którzy będą relacjonować w imieniu wszystkich mediów przebieg danego ataku terrorystycznego. Pomaga to nie tylko w monitorowaniu medialnego przekazu informacji, ale również wpływa na indywidualne postępowanie z przedstawicielami mediów. Kolejnymi zasadami wymienionymi w raporcie są: ograniczanie wywiadów z terrorystami, opóźnianie podawania szczegółów do mediów, które mogłyby zaognić sytuację. Nierozważny przekaz informacji do mediów mógłby również doprowadzić terrorystów zabijania zakładników. Zapewnienie bezpieczeństwa informacyjnego jest podstawą w prowadzeniu akcji antyterrorystycznej. Są to zasady, które powinny stanowić podstawę dla rządowej strategii komunikowania kryzysowego, a public relations jest nieodzownym warunkiem dla efektywnego realizowania zadań przez tę administrację (B. Bolechów, Toruń 2004, s. 31).

Bezpieczeństwo informacyjne

Dane, w szczególności te gromadzone w ramach czynności oraz działań operacyjno-rozpoznawczych, mają w przeważającej części charakter niejawnny. Jeżeli powyższe dane dostałyby się w niepowołane ręce, mogłyby stać się niebezpiecznym narzędziem dla podmiotu, który je zebrał. Opracowanie przepisów, chroniących dane niejawne jest nadrzędną sprawą w bezpieczeństwie informacyjnym. Przepisy, które mają chronić informacje niejawne, będą nie tylko w sposób efektywny zabezpieczać te dane ale będą również podlegać wymianie oraz wykorzystaniu ich w systemie przeciwdziałania terroryzmowi. Przepisy, o których mowa, muszą zawierać środki bezpieczeństwa informacji w zakresie dostępu wyłącznie upoważnionych osób do dostępu do takich informacji, wszelkich nośników, pomieszczeń, w których się te informacje przechowuje, a także urządzeń, które informacje przetwarzają. Zaostrzona kontrola osób jest kolejnym punktem. Zatrudnienie niewłaściwych osób mogłoby naruszyć bezpieczeństwo w takim samym stopniu jak dostęp do informacji niejawnnych osób nieuprawnionych. Need-to-know to kolejna zasada, według której powinno odbywać się udostępnianie informacji, czyli tylko w razie zaistnienia takiej potrzeby. Informacje mogą być udostępnione tylko takiej osobie, która zobowiązana jest do zachowania tajemnicy. Dlatego też służby stojące na czele ochrony państwa powinny strzec wszystkich informacji niejawnnych przed sabotażami i zamachem terrorystycznym, przed działaniem obcych służb wywiadowczych, dostępem osób nieuprawnionych do materiałów oznaczonych wyższą klauzulą tajności oraz przed kradzieżą lub zniszczeniem takich informacji (J. Janczak, G. Świdzikowski, Warszawa 2010, s. 82-84).

Bezpieczeństwo informacyjne wyróżnia cztery sfery, które będą w stanie zapewnić bezpieczeństwo dla informacji niejawnnych. Bezpieczeństwo *organizacyjno-proceduralne* jest pierwszą sferą i dotyczy już wyżej wspomnianych przepisów z zakresu ochrony informacji niejawnnych. Przepisy te muszą jasno określać sposób, w jaki należy zorganizować system ochrony informacji niejawnnych. Następnie określać kolejno ich klasyfikację, udostępnianie, szkolenia z tym zakresie. Sprawdzenia, czy dana osoba jest zobowiązana do zachowania tajemnicy, prowadzenie ewidencji przechowywani, przetwarzania tych informacji, ochrona informacji w systemie teleinforma-

tycznym, fizycznej ochrony informacji niejawnych itd. (J. Janczak, G. Świdzickowski, Warszawa 2010, s.84).

Kolejną sferą jest *bezpieczeństwo fizyczne*, które dotyczy wcześniej wspomnianych oceny zagrożenia ze strony obcych służb specjalnych, sabotażu, terroryzmu itd., upoważnień wydanych personelowi przez odpowiednie władze, stopnia tajności informacji oraz ich kategorii ochrony. W celu uniemożliwienia osobom nieupoważnionym dostępu do informacji niejawnych od klauzuli „poufne” do „ściśle tajne” należy wyznaczyć takie strefy ochrony, które będą posiadały systemy kontroli wejść i wyjść ze strefy ochrony, określić należy jakie uprawnienia będą zezwalały na przebywanie w tej strefie, stosować wszelkie systemy ochrony, które posiadają certyfikaty. Różne środki ochrony można również wykorzystać przy ochronie powyżej omówionej strefy bezpieczeństwa. Należą do nich sejfy, szafy pancerne, drzwi i zamki posiadające odpowiednie certyfikaty, specjalne okna i kraty oraz służba wartownicza (Dz. U. 2010 nr 182 poz. 1228, s. 13787-13800).

Następną sferą jest *bezpieczeństwo osobowe*. Ustawa o ochronie informacji niejawnych jako podstawę dopuszczenia do pracy na stanowiskach z dostępem do informacji niejawnych wskazuje posiadanie przeszkolenia z tego zakresu oraz uzyskanie poświadczenia bezpieczeństwa. Ważne jest, aby osoby zatrudnione w pionie ochrony informacji, czuwały nad tym, kto uzyskuje dostęp do takich informacji i czy objęty jest obowiązkiem do zachowania tajemnicy w tym zakresie. Dlatego w okresie kiedy dana osoba składa ankietę bezpieczeństwa, jest ona sprawdzana szczególnie pod kątem działalności sabotażowej, szpiegowskiej, terrorystycznej, kontaktów z obcymi służbami specjalnymi, a także choroby psychicznej, nadużywania alkoholu lub narkotyków (Dz. U. 2010 nr 182 poz. 1228, s. 13787-13800).

Ostatnią sferą z zakresu bezpieczeństwa informacyjnego jest *bezpieczeństwo teleinformatyczne*. Systemy te odgrywają znaczącą rolę w zakresie gromadzenie- przetwarzanie- przekazywanie informacji. Wszelkie systemy, przy pomocy których przetwarzane są informacje niejawne, winny posiadać akredytację takiego systemu. Akredytacji takiej mogą udzielić tylko służby ochrony państwa. Szczegółowe przepisy w zakresie ochrony fizycznej, kryptograficznej itd. powinny określać podstawowe wymagania dla bezpieczeństwa teleinformatycznego. Powinny również obejmować procedury związane z określeniem odpowiedzialności użytkowników danego systemu, sieci tele-

informatycznych oraz ich użytkowników (Dz. U. 2010 nr 182 poz. 1228, s. 13787-13800).

Ważne jest zatem szkolenie osób z zakresu postępowania z informacjami niejawnymi, o których mówi Ustawa o ochronie informacji niejawnych z dnia 5 sierpnia 2010 roku. Każdy, kto uzyskuje dostęp do informacji niejawnych, powinien zostać zapoznany z celami polityki zabezpieczenia informacji niejawnych dla zapewnienie pełnego bezpieczeństwa nie tylko personalnego, ale całego państwa (Dz. U. 2010 nr 182 poz. 1228, s. 13787-13800).

Zakończenie

Obrona przed międzynarodowym terroryzmem jest najważniejszym wyzwaniem, jakie nas czeka we współczesnym świecie. Terroryzm z punktu widzenia historycznego jest zjawiskiem ciągle zmieniającym się wielopłaszczyznowo, jak i dynamicznie. Jest w stanie przybierać różne postaci, a do realizacji swoich celów wykorzystuje niezliczone środki i metody działania. Zjawisko terroryzmu kształtuje się równolegle z rozwojem cywilizacji. Dużą rolę odgrywa tu wykorzystanie mass mediów, postęp naukowo-techniczny, coraz to nowsze środki łączności i techniki komunikowania czy wreszcie wywierania wpływu na społeczeństwo. Wspomniane w powyższej pracy stosowanie propagandy oraz manipulacji informacją to najważniejsze z czynników, które nadają sens działaniom terrorystycznym, a nawet nadają warunek ich istnienia.

Bibliografia

- Bolechów B., *Terroryzm w świecie pod dwubiegunowym*, wyd. A. Marszałek, Toruń 2004, s. 31.
- Bolechów B., *terroryzm i media*, [w:] *Hiszpania :Media masowe i wybory w obliczu terroryzmu*. Red. B. Bobek-Ostrowska, M. Kuś, Wrocław 2007, s. 29.
- Borkowski R., *Terroryzm ponowoczesny. Studium z antropologii polityki*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 38.
- Borowiecki R., Romanowska M., *System informacji strategicznej. Wywiad gospodarczy a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, Warszawa 2001 r., s. 175 [w:] K. Liedel, *Zarządzanie informacją*. TRIO, Warszawa 2010, s. 63.

- Czekaj J., *Metody zarządzania informacją w przedsiębiorstwie*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2000, s.17.
- Information Managment. Information Security Classification, Government of Alberta, Alberta 2005: <http://www.im.gov.ab.ca/publications/pdf/infoSecurityClassification.pdf> [w:] K. Liedel, *Zarządzanie*, s. 46.
- Jemioło T., Sienkiewicz P., *Zagrożenia dla bezpieczeństwa informacyjnego państwa. Identyfikacja, analiza zagrożeń i ryzyka*, t1: Raport z badań, Warszawa 2004, s. 162, [w:] K. Liedel, *Zarządzanie informacją w walce z terroryzmem*, Wyd. TRIO, Warszawa 2010rr., s. 49.
- Ivancik R. Nečas P., *International Security from The view of postmoderny conflicts on postmodern on the African continent. Scientific monograph*. AMELIA Rzeszów 2012.
- Janczak J., Świdzikowski G., *Bezpieczeństwo informacji w wojskowym systemie telekomunikacyjnym*, Warszawa 2004, s. 39 [w:] K. Liedel, *Zarządzanie informacją*, TRIO, Warszawa 2010, s.82-84.
- Jurčák V. Radoslav IVANČÍK, *PEACE OPERATIONS OF INTERNATIONAL CRISIS MANAGEMENT*. WSBiP w Ostrowcu Św. Ostrowiec Św. 2014.
- Kuźniar R., *Bezpieczeństwo międzynarodowe czasu przemian. Zagrożenie-koncepcje-Instytucje*, PISP, Warszawa 2003r., s. 255.
- Kelemen M., Information problems of the air accidents's investigation and prevention of the Air Force accidents. Theory and practice of forensic investigation of the crime of general threat. AMELIA Rzeszów 2017.
- Liedel K., Piasecka P., *Jak przetrwać w dobie zagrożeń terrorystycznych? Elementy edukacji antyterrorystycznej*, TRIO i Collegium Civitas, Warszawa 2008, s. 23.
- Liedel K., *Zarządzanie informacją w walce z terroryzmem*, TRIO, Warszawa 2010, s.44-45.
- Michalski A., *Zarządzanie informacjami w przedsiębiorstwie*, WPS, Gliwice 1999 r., s.45-49
- Olák A., *Zarządzanie bezpieczeństwem informacji- Aspekty prawne*. [w:] KOŠICKÁ BEZPEČNOSTNÁ REVUE. Recenzovaný vedecký časopis so zameraním na bezpečnosť. Ročník 2016 číslo 2 vychádza poradne dátum vydania 01.30.2016. Evidenčné číslo MK SR: EV 4234/10 ISSN 1338-4880 (tlačené vydanie) ISSN 1338-6956(online), S. 277-284.

- Olak A., Labuzik M., *Europejska Unia. Wybrane Temy*. WSBiP w Ostrowcu Św. 2013.
- Sienkiewicz P., Wieleba R., Wocial J., Kuca M., M. Skoczylas, *Wartość informacji w dowodzeniu i zarządzaniu. Metodologia analizy potrzeb informacyjnych*, AON, Warszawa 2002, s.110.
- Pawłowska A., *Zasoby informacyjne w administracji publicznej w Polsce, Problemy zarządzania*, Lublin 2002, s. 135.
- Białas A., *Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie*, Wyd. Naukowo- techniczne Warszawa 2006, s.237 [w:]K. Liedel, *Zarządzanie informacją*, TRIO, Warszawa 2010, s. 73.
- Sienkiewicz P., *Systemy kierowania*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1989, s.130 [w:] K. Liedel, *Zarządzanie informacją...*, Wyd. TRIO, Warszawa 2010, s. 74, 132-134, 75.
- Sienkiewicz P., *10 wykładów*, Wyd. AON – Wydział Wydawniczy, Warszawa 2005, s. 62
- Strzoda M., *Zarządzane informacjami w organizacji*, AON, Warszawa 2001r., s. 16.
- Wrzosek M., *Potrzeby informacyjnego wsparcia procesu decyzyjnego w działaniach wojsk lądowych*, [w:] K. Liedel, *Zarządzanie informacją...*, Wyd. TRIO, Warszawa 2010, s. 63.

Ustawy i rozporządzenia

- „Ustawa o ochronie informacji niejawnych” z dnia 5 sierpnia 2010 roku (Dz. U. 2010 nr 182 poz. 1228, s. 13787-13800).

Ľubomír Hreha, Zdeněk Rajda*

Vnútrotná bezpečnosť Slovenskej republiky v kontexte novej teórie bezpečnosti

Internal Security of the Slovak Republic in the Context of the New Security Theory

Streszczenie: Bezpečnosť je životným záujmom občanov, sociálnych skupín, štátov a medzinárodného spoločenstva. Ľudské dejiny sú späté s hľadaním ciest, spôsobov a foriem zabezpečenia medzinárodnej, vnútornej aj vonkajšej bezpečnosti. Vnútrotná bezpečnosť znamená vytvoriť taký stav usporiadania a poriadku v krajine, aby v nej mohla bezchybne fungovať demokratická spoločnosť. Regionálne bezpečnostné prostredie určené regionálnymi hranicami na geopolitickej mape, ktoré vymedzujú teritória susedných, prípadne aj okolitých štátov. Slovensko existuje v tomto prostredí a jeho bezpečnosť – ako malej krajiny – je vecou stability rozvoja jeho spoločnosti.

Słowa kluczowe: Bezpečnosť, vnútrotná bezpečnosť, riziko, hrozba

Received: 05.2017

Abstract. Security is a vital concern of citizens, social groups, states and the international community. Human history is related to the search for ways and forms of securing international, internal and external security. Internal security means creating a state of order in the country so that a democratic society can operate without fail. Regional security environment is defined by regional boundaries on a geopolitical map defining the territory of neighboring or neighboring countries. Slovakia exists in this environment and its security - as a small country – it is a matter of stability for the development of its society.

Key words: Security, Internal security, Risk, Threat

Accepted: 08.2017

* Externí doktorandi Akadémie ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, Liptovský Mikuláš, Slovensko

ÚVOD

Vnútrotnú bezpečnosť možno charakterizovať ako stav, v ktorom sú na minimálnu mieru eliminované ohrozenia štátu a jeho záujmov zvnútra a štát má vytvorené dostatočné právne prostredie, inštitúcie, zdroje, sily, prostriedky a mechanizmy na riešenie možných krízových situácií. Je to tiež spoločnosťou akceptovaná úroveň demokracie, ekonomickej prosperity, ochrany občanov a uplatňovania právnych noriem, ktorých zabezpečovanie je jednou zo základných funkcií štátu. K tomu problému sa vypracovalo množstvo teórií, koncepcií, projektov a stratégií avšak s vývojom spoločnosti sa menia aj podmienky na zaistenie bezpečnosti, vznikajú nové hrozby a riziká, ktoré sú dnes, oproti minulosti v mnohých prípadoch sofistikovanejšie. Aj z tohto dôvodu sú, a aj budú otázky bezpečnosti vždy aktuálne a ľudstvo sa k nim bude vracaať dovtedy, kým sa nezaistí trvalý mier vo svete. Ak sa na problém bezpečnosti pozrieme pragmaticky, Kantova teória o pax perpetua v diele „K večnému mieru“ je utópia a k otázkam bezpečnosti sa bezpečnostná veda bude vracaať pravidelne. V tomto článku sa budeme venovať vnútornej bezpečnosti Slovenskej republiky v kontexte novej teórie bezpečnosti.

VNÚTORNÁ BEZPEČNOSŤ

Volner vo svojej publikácii Nová teória bezpečnosti hovorí o bezpečnosti ako o konkrétnom -historickom fenoméne, ktorý vždy aktuálny, prítomný, týka sa konkrétneho javu, procesu, veci, vzťahu, za konkrétnych okolností a podmienok, v konkrétnom priestore a čase, v konkrétnej forme prejavu a kvalite. Ak dnes hovoríme o niečom čo je bezpečné, za okamih sa môže stať nebezpečné. V niektorých prípadoch je konkrétny jav bezpečný a za iných podmienok a okolností môže byť nebezpečný. Pre jedného bezpečný, pre iného nebezpečný (VOLNER, Š. 2007, s. 99).

Metodologicky je dôležité si uvedomiť, že bezpečnosť nie je možnú skúmať ani vysvetľovať mimo hraníc nebezpečnosti. Inak povedané, metodologicky je osobitne dôležité určiť hranice dokedy môžeme hovoriť, že istým v je bezpečný a kedy je už nebezpečný. Takýmito hranicami môžu byť štátne

hranice či hranica EÚ. Pri riešení otázok bezpečnosti je nutné definovať pojmy ako riziko, hrozba a ohrozenie.

RIZIKO

Pod pojmom riziko môžeme chápať javy a procesy, ktoré síce priamo nepôsobia na jednotlivcov, región, štát či národ, ale v určitých prípadoch pri neopatrnom správaní sa, alebo za určitej situácie či podmienok alebo v istej fáze svojho vývoja môžu vyvolať javy a procesy, ktoré sa transformujú na hrozby. V odbornej literatúre je možné sa stretnúť s rôznymi definíciami pojmu riziko, pretože sa spája s rôznymi činnosťami človeka. Spoločným znakom všetkých definícií je, že riziko obsahuje prvok neistoty, ak dôjde k nežiaducej činnosti a vzniku nepriaznivých situácií. Riziko je tiež interpretované ako pravdepodobnosť vzniku technogenných alebo prírodných javov sprevádzaných vznikom, formovaním a pôsobením nebezpečenstiev, pričom dochádza k sociálnym, ekonomickým, ekologickým a iným škodám, alebo ujme na zdraví človeka (t.j. dôsledkom).(Zákon 124/2006 z 2).

HROZBA

Hrozba vyjadruje objektívny jav, ktorý je už oproti riziku aktuálnejší, reálnejší, citelnejší a nám bližší. Pôsobí na konkrétny systém. Hrozbou môžu byť živelné pohromy (napr. povodeň, požiar, kalamita), havárie (napr. dopravná nehoda, kontaminácia vody, výbuch, radiácia), spoločenské javy (napr. vojnový konflikt, zločin) , ekonomické javy (napríklad finančná kríza, pohyb menového kurzu, nedostupnosť úveru,) alebo správanie jednotlivcov (napríklad chyba obsluhy, krádež, neoprávnené užívanie, zneužitie právomoci).

Ak sa pozrieme na tieto dva pojmy, riziko je objektívny jav ktorý predstavuje základ budúcich hrozieb, ktorý vytvára isté podmienky a priestor pre budúce možné hrozby. Riziko je to čo sa môže reálne stať, ale nemusí. Hrozba je už jav, ktorý pôsobí deštruktívne na určitý objekt. Preto na predchádzanie hrozieb, je nevyhnutné eliminovať riziká na minimum.

OHROZENIE

Pojem ohrozenie je na rozdiel od hrozby nutné odlišovať, a vnímať tento pojem ešte bezprostrednejšie ako hrozbu. Pôsobí už priamo na funkčnosť objektu.(VOLNER, Š., 2007, s. 1004-105.).

VNÚTORNÁ BEZPEČNOSŤ SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Vývoj vnútornej bezpečnosti Slovenskej je v rozhodujúcej miere ovplyvňovaný jej zahraničnou bezpečnostnou politikou. Integrovanou súčasťou zahraničnopolitických priorít Slovenskej republiky sú najmä dobré susedské vzťahy, zintenzívnenie politicko – vojenskej spolupráce s Českou republikou, Poľskom a Maďarskom. Aktuálnou bezpečnostnou novinkou je podpísanie vykonávacích zmlúv k dohode o vzájomnej ochrane vzdušného priestoru medzi Slovenskou a Českou republikou začiatkom roka (2018), v ktorej sa projekt tzv. „spoločného neba“ stal realitou. Ide o významný krok k posilneniu vnútornej bezpečnosti a ochrane krajín dohody o spolupráci v prípade hrozby teroristického útoku, alebo v prípade situácie, že by niektorá zo zmluvných krajín nebola schopná zabezpečiť ochranu svojho vzdušného priestoru. Tento krok možno vnímať ako snahu o interoperabilitu spoločne konať pri plnení stanovených úloh.(JURČÁK, V. a kol. 2009, s. 223). Súčasne sú však podľa nášho názoru pre vnútornú bezpečnosť vážnejšie tzv. asymetrické hrozby. Teda nie hrozby vojenského charakteru, ale hrozby vyplývajúce z aktuálneho diania vo svete. Terorizmus, vývoj jadrového programu, nelegálna migrácia, úpadok morálky, sociálny úpadok, miešanie kultúr, extrémizmus, zvyšovanie napätia medzi etnikami, kriminalita, korupcia, prehľbovanie rozdielov medzi sociálnymi vrstvami (stráca sa tzv. stredná vrstva), civilizačné choroby, pandémie, ekologické havárie, zmeny klímy a pod. to všetko vplýva na obyvateľstvo ako hrozba. Vnímanie týchto hrozieb senzitívnejšie, ba priam aj ich „privlastňovanie“ však do istej miery znásobuje fakt, že ľudstvo 21. storočia je vystavené vďaka novým technológiám toku informácii prakticky kdekoľvek a kedykoľvek. Všetky negatívne javy, hrozby a riziká o ktorých sa dozvieme, nech sa dejú kdekoľvek na svete, vnímame a pociťujeme ako vlastne napriek faktu, že mnohé z nich existujú v iných častiach sveta, iných kontinentoch a nie

v našom regióne. Z tohto dôvodu je nutné rozlišovať vnútorné bezpečnostné problémy Slovenskej republiky na:

- reálne hrozby a riziká - skutočné bezpečnostné problémy vo vnútri krajiny (zvyšujúce sa extrémistické nálady, korupcia, kriminalita, vandalizmus, kybernetické riziká, zdravotné riziká, ekologické havárie, živelné pohromy, ekonomická a sociálna nerovnosť v krajine a pod.)
- domnelé hrozby a riziká – bezpečnostné problémy existujúce mimo regiónu, ktoré priamo neohrozujú vnútornú bezpečnosť Slovenska a jej obyvateľov, avšak prostredníctvom moderných informačných technológií a internetu sme k nim „bližšie“ a vnímame ich ako nám hroziace (konflikty na Blízkom východe, teroristické útoky vo svete, okupácia regiónov teroristickou skupinou Islamský štát, Severokórejské jadrové testy, etnické a náboženské prenasledovania na africkom kontinente, sociálne nepokoje v Južnej Amerike a pod.)

Vnútornú bezpečnosť štátu e frekventovane používaná v súvislosti s pojmami verejný poriadok, verejná bezpečnosť alebo verejné zdravie. Napriek faktu, že vplyvom globalizácie sa stierajú rozdiely medzi vonkajšou a vnútornou bezpečnosťou, domácou a zahraničnou politikou, čo môže pre stav bezpečnosti predstavovať vážnu hrozbu. Negatívne na to vplýva aj zvyšujúce sa vplyvy neštátnych aktérov – rôznych skupín, organizácií a nadnárodných sietí. Pre vnútornú bezpečnosť Slovenskej republiky predstavujú najväčšie ohrozenia:

ORGANIZOVANÝ ZLOČIN – Organizovaný zločin v SR je možné charakterizovať teritoriálnou pôsobnosťou organizovaných a zločineckých skupín. Z dôvodu zvyšovania zisku z nelegálnej činnosti postupne dochádza k nárastu vzájomnej spolupráci medzi jednotlivými členmi rôznych skupín, samotnými skupinami navzájom a taktiež k ich prepojeniu na zahraničie. Väčšina skupín sa neorientuje výlučne na páchanie jedného druhu trestnej činnosti, ale na súbežné páchanie najmä :

- závažnej násilnej trestnej činnosti, ktorá je v prevažnej miere páchaná podporne k ostatným druhom trestnej činnosti. Cieľom násilia môže byť demonštrácia sily, postavenie členov skupiny, ovládnutie teritória a trhov, vyvolanie strachu a rešpektu a taktiež podriadenosti partnerov,
- ekonomickou trestnou činnosťou, ktorá je zameraná najmä na daňové a úverové podvody, faktoringové podvody, sprenevery a skresľovanie údajov obchodnej evidencie, znižovanie dane z príjmov prostredníctvom fiktívnych faktúr, poisťovacích podvodov a rôznymi spôsobmi legalizácie príjmov z trestnej činnosti. Zaznamenaný bol zvýšený nápad trestnej činnosti spojenej s neoprávneným uplatňovaním nadmerných odpočtov dane z pridanej hodnoty,
- všetkých druhov drogovej trestnej činnosti so snahou premeniť územie SR z tranzitnej krajiny na cieľovú, teda na perspektívny odbyť drog pochádzajúci z medzinárodného obchodu. Na Slovensku sa neustále zvyšuje aj vlastná produkcia drog a to hlavne syntetických drog a marihuany. Syntetické drogy (pervitín a extáza) sú vyrábané v špeciálne upravených laboratóriách a marihuana je pestovaná najčastejšie hydropónne,
- obchodovaním s ľuďmi (predovšetkým kupliarstvom a detskou pornografiou).

U hlavných predstaviteľov jednotlivých zločineckých skupín je v čoraz väčšej miere zrejmalá snaha o začlenenie sa do podnikateľského prostredia, teda páchanú trestnú činnosť nahradiť bežnými podnikateľskými aktivitami. Stredné články skupín majú snahu o zhodné konanie, avšak z dôvodu nedostatku vstupného kapitálu sa naďalej súbežne zameriavajú aj na páchanie násilnej, drogovej, ekonomickej a majetkovej trestnej činnosti. Ak je pri páchaní trestnej činnosti potrebné použiť „hrubú silu“ využívajú najnižšie články skupín. Ďalším charakteristicky novým fenoménom v oblasti organizovanej kriminality sú podvody s nehnuteľnosťami, pri páchaní ktorých páchatelia využívajú spravidla osoby zo slabších sociálnych vrstiev. Evidovaný je

taktiež trend, kedy nelegálnu činnosť organizovaných skupín využívajú súkromní podnikatelia, ktorí sa pokúšajú ovplyvňovaním a zastrašovaním odstaviť konkurenciu. Častejšie sa zaznamenáva nárast ekonomickej trestnej činnosti v oblasti poškodzovania finančných záujmov Európskej únie.

Prostriedkom na jeho elimináciu je vytváranie vhodných nástrojov (napr. zrušenie bankového tajomstva, odstránenie daňových rajov v EÚ, ochrana detí a zastavenie obchodovania s ľuďmi prísnejšími trestami pre páchatelov a pod.) na jeho prevenciu v spolupráci so zahraničnými partnermi.

Informačné a komunikačné systémy – prijímať opatrenia na obmedzenia kybernetických útokov najmä na informačné siete štátnej a verejnej správy, spolupracovať so zahraničnými partnermi v oblasti utajovaných informácií.

Spravodajské služby – odhaľovanie a zamedzenie aktivít cudzích spravodajských služieb namierených proti záujmom štátu.

EXTRÉMIZMUS - Hrozby extrémizmu sú v súčasnosti stále vysoko aktuálne. Dotýkajú sa všetkých demokratických štátov, SR nevynímajúc. Prejavy nenávisťi voči príslušníkom iných rás, národov, národnostných menšín a etnických skupín, ale aj náboženstiev prinášajú so sebou nebezpečenstvo priameho ohrozenia riadneho fungovania demokratickej spoločnosti. Pravicový extrémizmus popiera rovnosť ľudí, čo sa na jednej strane prejavuje jednostranne vyšším hodnotením vlastného etnika, národa alebo rasy, z čoho pramení typický etnocentrizmus, nacionalizmus či antisemitizmus a rasizmus. Na druhej strane sa prejavuje ponižovaním skupín, ktoré považuje za cudzie, menej hodnotné, či ideologicky nevyhovujúce.

OCHRANA VEREJNÉHO PORIADKU, BEZPEČNOSŤ OSÔB A MAJETKU

Z pohľadu štruktúry trestnej činnosti sú najčastejšie páchanými trestnými činmi majetkové trestné činy. Najmarkantnejšou majetkovou trestnou činnosťou sú krádeže motorových vozidiel s ktorou je následne spätá ďalšia trestná činnosť ako sú legalizácia príjmu, ekonomická a drogová trestná činnosť.

V rámci ochrany verejného poriadku útvary služby poriadkovej polície Policajného zboru :

1. sa podieľali na ochrane osôb, predovšetkým pred útokmi na ich život, zdravie, ako aj na ich česť, osobnú slobodu a dôstojnosť,
2. spolupôsobili pri ochrane majetku právnických osôb a fyzických osôb, predovšetkým pred poškodzovaním a krádežami,
3. plnili úlohy a vykonávali služobné zákroky proti narušiteľom verejného poriadku, a ak bol verejný poriadok narušený alebo ohrozený, robili opatrenia na jeho obnovenie, najmä v súvislosti s konaním dôležitých zhromaždení, športových podujatí a verejných kultúrnych podujatí,
4. predchádzali a zabráňovali porušovaniu pravidiel občianskeho spolunažívania.

V kontexte hromadného narušenia verejného poriadku eviduje odbor poriadkovej polície prezídia Policajného zboru narastajúci počet takýchto konaní najmä v spojitosti s organizovaním športových podujatí.

V súvislosti s riešením trestnej činnosti páchanej futbalovými výtržníkmi je potrebné poukázať na nárast trestných činov a priestupkov počas národných a medzinárodných futbalových zápasov. Ako hlavné riziká ohrozenia sa v budúcnosti javia organizované prejavy vandalizmu, výtržníctva, chuligánstva a zneužívanie športových podujatí na politické ciele. V tejto súvislosti možno predpokladať, že tento trend bude pokračovať. (Ministerstvo vnútra, 2010).

NELEGÁLNA MIGRÁCIA

Obdobie po vstupe SR do Schengenu sa vyznačuje tým, že SR prestáva byť len tranzitnou krajinou, ale postupne sa stáva cieľovou krajinou. Toto pozorujeme predovšetkým u štátnych príslušníkov Vietnamu a Ukrajiny, ktorí vstupujú na územie SR legálne, ale po zániku povolenia na pobyt nevystupujú v určenej lehote z územia SR do domovskej krajiny, ale sa naďalej zdržiavajú na území SR, čím sa ich pobyt na území SR stáva nelegálnym. S takýmto pre migranta jednoduchším spôsobom nelegálnej migrácie, t.j. nie neoprávneným prekročením vonkajšej hranice SR, ale neoprávneným pobytom po legá-

Inom vstupe, sa stretávame čoraz častejšie. S týmto trendom migrácie sa stretávajú aj mnohé vyspelé štáty západnej Európy.

Za rok 2016 eviduje polícia celkom 1962 prípadov neoprávneného prekročenia vonkajšej štátnej hranice SR a 208 prípadov neoprávneného pobytu na území SR. V roku 2015, kedy nelegálna migrácia dosiahla vrchol od vstupu Slovenska do shengenského priestoru bolo zaznamenaných 2313 prípadov neoprávneného prekročenia vonkajšej štátnej hranice a 222 prípadov neoprávneného pobytu.

V celoeurópskom meradle poklesla vlni migrácia výraznejšie, ako na Slovensku. Polícia to vysvetľuje tým, že cez naše územie pokračovala nelegálna migrácia ľudí, ktorí sa nachádzajú na takzvanej balkánskej trase, najmä v Srbsku a Macedónsku. Podľa posledných informácií sa tu mimo shengenského priestoru nachádza v súčasnosti ešte 74.000 osôb a je predpoklad, že majú záujem pokračovať v trase.

Mimoriadne dôležitou medzinárodná spolupráca ozbrojených a bezpečnostných zložiek Slovenskej republiky s partnerskými orgánmi pri výmene a riešení spoločných operácií. Zahraničná i obranná politika využívala k realizácii bezpečnostných záujmov SR medzinárodné organizácie, ktorých je členom ako aj cielený rozvoj bilaterálnych vzťahov. Prechodom na euro 1. januára 2009 Slovensko úspešne zavŕšila svoju plnú integráciu v Európskej únii. Vstupom Lisabonskej zmluvy do platnosti získala Slovenská republika ďalší nástroj garancie svojej bezpečnosti.

Členstvo Slovenska v NATO, Európskej únii, OBSE a ďalších medzinárodných organizáciách prispelo k stabilite bezpečnostného prostredia a tak možno konštatovať, že jej bezpečnostná situácia je stabilizovaná. Nedošlo k bezprostrednému ohrozeniu ústavného zriadenia, zvrchovanosti, územnej celistvosti a obranyschopnosti Slovenskej republiky. Hrozba rozsiahleho ozbrojeného konfliktu na európskom kontinente je malá. Na území SR nie je zaznamenaná žiadna priama aktivita teroristických skupín, ani priamy útok organizovaného zločinu na chránené objekty a osoby.(Ministerstvo vnútra, 2010).

SPIS LITERATÚRY:

Analýza trendu vývoja bezpečnosti Slovenskej republiky a z nej vyplývajúcich rizík a ohrození Slovenskej republiky. Ministerstvo vnútra, 2010

JURČÁK, V. a kol.: Organizácie medzinárodného krízového manažmentu. Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, Liptovský Mikuláš 2009

VOLNER, Š.: Nová teória bezpečnosti. Teoreticko – metodologický východisk-á. Bratia Sabovci, s. r. o., Zvolen 2007, s. 104-105

Zákon 124/2006 z 2. februára 2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých

Jozef Žigraj^{*}
Pavel Nečas^{**}

Transfery konvenčných zbraní a vojenská diplomacia ČĽR Conventional Arms Transfers and Military Diplomacy of the PRC

Streszczenie: Transfery zbraní rôznych kategórií sa spravidia riadia príslušnými medzinárodnými zmluvami. Transfery konvenčných zbraní upravuje Zmluva o obchodovaní so zbraňami. Okrem tejto medzinárodnej zmluvy sa štáty v transferoch konvenčných zbraní riadia ich národnými administratívnymi úpravami. Aj Čínska ľudová republika má vlastné administratívne predpisy pre export zbraní. V ich realizácii zohráva významnú úlohu vojenská diplomacia Čínskej ľudovej republiky. Článok poukazuje na špecifiká transferov čínskych konvenčných zbraní a úlohy vojenskej diplomacie ČĽR pri ich realizácii. Problematika je skúmaná najmä uplatňovaním kvalitatívnych metód s cieľom správne interpretovať skúmané javy a naznačiť možný vývoj.

Słowa kluczowe: Zmluva o obchodovaní so zbraňami, Administratívne predpisy ČĽR pre export zbraní, transfer konvenčných zbraní

Abstract. The arms transfers of different categories are generally made in accordance with relevant international treaties. Transfers of conventional weapons are regulated by the Arms Trade Treaty. In addition to this international treaty, states in conventional arms transfers implement their national administrative regulations. The PRC also has its own administrative rules on arms exports. The PRC military diplomacy plays an important role in their implementation. The article highlights the specifics of Chinese conventional arms transfers and the role of the PRC military diplomacy in their realization. The issue is examined by applying qualitative methods in order to properly interpret the phenomena under investigation and to indicate possible developments.

Key words: Arms Trade Treaty, Regulations of the People's Republic of China on the Administration of Arms Export, transfer of conventional arms march, Internet.

Received: 05.2017

Accepted: 08.2017

^{*} Ing., interný doktorand, Katedra bezpečnostných štúdií, Fakulta politických vied a medzinárodných vzťahov Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, Kuzmányho 1, 974 01, Banská Bystrica, Slovenská republika, jozef.zigraj@umb.sk.

^{**} Dr.h.c. prof. Ing., PhD., MBA, vysokoškolský učiteľ, Katedra bezpečnostných štúdií, Fakulta politických vied a medzinárodných vzťahov Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, Kuzmányho 1, 974 01, Banská Bystrica, Slovenská republika, pavel.necas@umb.sk

ÚVOD

Súčasnú ekonomickú a vojenskú silu Číny podporuje aj dynamický rozvoj jej zbrojárskeho priemyslu. Rast produkcie stále sofistikovanejších zbraní ČĽR je prioritne orientovaný na vyzbrojovanie a modernizáciu ČĽOA s cieľom zvyšovať ich kapacity a spôsobilosti. Vojenská sila ČĽR významne prispieva plneniu cieľov zahraničnej a bezpečnostnej politiky štátu. Čína sa tiež postupne stáva jedným z najvýznamnejších exportérov zbraní najmä do rozvojových krajín Afriky a Juhovýchodnej Ázie. Aktuálny podiel transferov čínskych zbraní na celkovom exporte Číny je v súčasnosti pomerne nízky a pre ekonomický prospech štátu nie je rozhodujúci. Export zbraní je ale významným prvkom dosahovania dlhodobých strategických a geopolitických cieľov ČĽR. Napriek existencii globálnej zmluvy o obchodovaní so zbraňami, Čína realizuje transfery zbraní podľa jej národných predpisov. Transfery zbraní sú tiež súčasťou tzv. ekonomickej dimenzie vojenskej diplomacie ČĽR, ktorá sa na ich realizácii významne podieľa. V článku upozorníme na rozdielne prístupy k realizácii transferov zbraní podľa medzinárodnej Zmluvy o obchodovaní so zbraňami a národnými Administratívnym predpismi ČĽR pre export zbraní. Poukázaním na rozdiely definujeme špecifiká vojenskej diplomacie pri realizácii čínskych transferov zbraní najmä do rozvojových štátov a pokúsime sa naznačiť budúci vývoj. Prípad Zmluvy o obchodovaní so zbraňami sme si zvolili vzhľadom na aktuálnosť, význam a názornosť tejto zmluvy v kontexte so skúmanou problematikou vojenskej diplomacie ČĽR.

1. TRANSFERY KONVENČNÝCH ZBRANÍ

1.1 Zmluva o obchodovaní so zbraňami

Pod pojmom transfer zbraní rozumieme aktivity v rámci medzinárodného obchodu zahrňujúce ich export, import, tranzit, prekládka a sprostredkovanie. Transfery konvenčných zbraní uskutočňované v súlade s medzinárodným právom upravuje Zmluva o obchodovaní so zbraňami (Arms Trade Treaty – ATT). ATT je medzinárodná zmluva globálneho významu regulujúca transfery širokého spektra kategórií konvenčných zbraní. Cieľom ATT je predchádzať a brániť realizácii nezákonných transferov, nekontrolovateľnému hromadeniu, ďalšiemu šíreniu a zneužitiu konvenčných zbraní formou zavedenia maxi-

málne akceptovateľných univerzálnych noriem a štandardov upravujúcich transfery zbraní. Kľúčovými prvkami ATT sú definovanie pravidiel posudzovania transferov, transparentnosť a kontrola.

Valné zhromaždenie OSN prijalo ATT dňa 2. apríla 2013. Za zmluvu hlasovalo 155, proti ATT boli 3 (Irán, Sýria a Severná Kórea) a hlasovania sa zdržalo 22 štátov, vrátane Číny a Ruska(ATT Secretariat. The Arms Trade Treaty. 2018.). Zmluva nadobudla platnosť dňa 24.12.2014, potom čo ju ratifikovalo 50 štátov. Ku dňu 18.1.2018 mala ATT celkom 94 zmluvných strán a 130 signatárov.(The United Nations Treaty Collections. 2018.). Zmluva sa týka konvenčných zbraní týchto kategórií: bojové tanky, bojové obrnené transportéry, delostrelecké systémy veľkých kalibrov, bojové lietadlá, útočné vrtuľníky, vojnové lode, rakety a raketové odpaľovacie zariadenia, ručné a ľahké zbrane.(ATT 2018. s. 3.). Uzatvorenie zmluvy bolo komplikované pre počiatočný skeptický postoj viacerých štátov, vrátane Číny. V prípravnom procese ATT (2006-2010) Čína spochybňovala nutnosť vypracovania zmluvy. a vopred oznámila, že nepodporí žiadnu zmluvu, ktorá by bránila štátom činiť vlastné nezávislé rozhodnutia týkajúce sa transferov zbraní. V rokoch 2011-2012 perspektíva skorého uzatvorenia zmluvy postoj Číny voči ATT postupne zmenila. Čína sa začala aktívne zapájať do procesu jej vypracovania. Čína tiež súhlasila zahrnúť do zmluvy aj ručné a ľahké zbrane (Small Arms and Light Weapons - SALW).

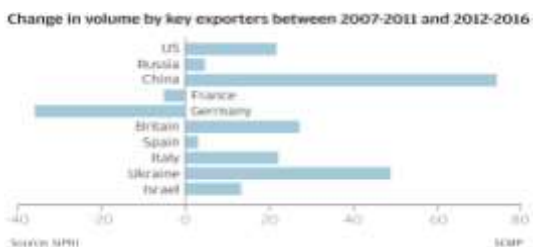
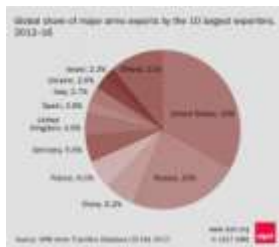
V rokovaníach o texte zmluvy sa Čína zamerala na presadenie dvoch základných požiadaviek: 1. vylúčiť zo zmluvy transfery zbraní darovaním a 2. zabrániť, aby sa regionálne medzinárodné organizácie (Regional International Organisations - RIOs) stali zmluvnými stranami).(STAVRIANAKIS, A., YUN, H. 2014. S. 3-8.). V diplomatických rokovaníach o konečnom texte zmluvy Čína preukázala vysokú flexibilitu, cieľavedomosť a schopnosti vyjednávania. Čína presadila, aby sa ATT netýkala transferov zbraní darovaním a aby zmluvu nemohla ratifikovať medzinárodná organizácia. Bromley a kol. chápu odmietnutie Číny ratifikovať ATT medzinárodnou organizáciou ako jej reakciu na pokračovanie zbrojného embarga EÚ voči ČĽR.(BROMLEY, M., DUCHÂTEL, M., HOLTOM, P. 2013, s. 10-11). Zdržanie sa hlasovania o prijatí ATT Čína zdôvodňuje absenciou medzinárodného konsenzu, čím nevylučuje jej podpis

v budúcnosti. Významným faktorom rozhodovania tiež je, že USA nimi popísanú ATT doteraz neratifikovali.

1.2 Národný systém administratívy exportu zbraní ČĽR

Pozíciu Číny voči ATT okrem diplomacie aktuálne formujú aj významné domáce faktory. Sú to najmä komplikované inštitucionálne vzťahy medzi vojenským establišmentom ČĽOA, štátom vlastnenými podnikmi pre export zbraní a ministerstvom zahraničných vecí ČĽR. Významným faktorom sú tiež obavy Číny z prípadného pašovania exportovaných zbraní späť na územie Číny a ohrozovania jej vnútornej bezpečnosti. Uvedené faktory, napriek ich významu, nebránia Číne transfery zbraní realizovať v rastúcej intenzite. Čína je v súčasnosti v poradí 3. svetovým exportérom zbraní, výrazne za 1. USA a 2. Ruskom. V porovnaní s predchádzajúcim sledovaným obdobím je podstatnejší trvalý a mimoriadny percentuálny nárast transferov čínskych zbraní, čo potvrdzujú nasledovné údaje (obrázok 1. a 2).

Obr. 1. Globálny export zbraní Obr. 2. Zmeny objemov transferov zbraní exportérov



Zdroj: SIPRI. 2017. Arms transfers Database. sipri.org. 2017

Čína realizuje transfery zbraní v súlade s jej národnou legislatívou. Od roku 1998 Čína zdokonaľuje národný systém administratívy exportu zbraní, vrátane príslušných normatívnych aktov. Zásadnými sú Administratívne predpisy ČĽR pre export zbraní (Regulations of the People's Republic of China on the Administration of Arms Export), ktoré stanovujú základné princípy rozhodovania o realizácii exportu zbraní a úlohy kompetentným vykonávateľom. Administratívne predpisy ČĽR umožňujú transfer zbraní do iného štátu len v prípadoch, keď: 1. účelom transferu je sebaobrana, 2. transfer neohrozuje mier, regionálnu a globálnu bezpečnosť a

stabilitu, 3. transfer nezasahuje do vnútorných záležitostí prijímajúceho štátu (MFA PRC. 2004).

MZV ČĽR sa tiež zaväzuje nerealizovať transfer zbraní v prípadoch ak tento nie je v súlade s medzinárodnými zmluvami a záväzkami ČĽR, ohrozuje jej národnú bezpečnosť a sociálne záujmy, resp. porušuje embargo uvalené Bezpečnostnou radou OSN. Čína má vymedzený počet (celkom 11) štátom vlastnených spoločností (State-Owned Enterprises - SOEs) kompetentných v otázkach administratívy transferov zbraní a funkčný národný systém schvaľovania exportných licencií, vrátane udeľovania certifikátov konečného užívateľa. Overovanie spravodajských informácií o prípadnom porušení uzavretého kontraktu napr. reexportom zbraní sa deje diplomatickou cestou. (STAVRIANAKIS, A., YUN, H. 2014). Dostupné dáta nám umožňujú urobiť komparáciu medzinárodnej ATT a národného systému administratívy exportu zbraní ČĽR, ktorý sa v porovnaní s ATT javí byť: 1. benevolentnejší v otázke ochrany ľudských práv, 2. striktnejší v zákaze exportu zbraní neštátnym aktérom, 3. benevolentnejší v kladení politických podmienok konečnému užívateľovi, 4. špecifický v chápaní transferu zbraní formou darovania, 5. nedostatočne transparentný v kompetenciách, vplyve a vzájomných väzbách vykonávateľov.

1. Národný systém ČĽR otázku ochrany ľudských práv vo vzťahu k transferom zbraní nerieši. Tým sa odlišuje od princípu rešpektovania medzinárodného humanitárneho práva (najmä Charta OSN a Všeobecná deklarácia ľudských práv) zakotvenom v ATT. (ATT. 2014. s. 2.). Postoj Číny k tejto otázke si vysvetľujeme jej postavením suverenity štátu nad ľudské práva, ktoré podľa Číny podliehajú rozdielnej interpretácii, zatiaľ čo suverenita nie. Čína, podobne ako štáty Západu, uplatňuje vlastné kritériá hodnotenia ľudských práv. Hľadanie spoločných hodnôt v otázke ľudských práv je výzvou nielen pre Čínu, ale aj pre EÚ a USA. Toto konštatovanie opierame o výsledky výskumu iných autorov spochybňujúce doterajšie tvrdenia, že transfery zbraní krajín Západu vždy sledujú ochranu ľudských práv, demokracie a prevenciu konfliktov. Napr. podľa výsledkov empirických testov De Soysu a Midforda, v rokoch 1989 až 2006 USA exportovali do afrických autokratických režimov

porušujúcich ľudské práva a štátov v ktorých prebiehala občianska vojna viac konvenčných zbraní, ako Čína. Podľa záverov autorov Čína nepredstavuje priamu hrozbu africkej demokracie, nakoľko hnacím momentom jej prítomnosti v Afrike sú ekonomické záujmy a nie ideológia(DE SOYSA, I., MIDFORD, P. 2012. s. 4). Čína bola ešte začiatkom 21. storočia považovaná za sériového proliferátora citlivých tovarov a technológií. Následne prešla určitým paradigmatickým posunom a zaviedla kľúčové elementy efektívneho systému kontroly transferov a zároveň sa integrovala do hlavných medzinárodných zmlúv a režimov.(DAVIS, J. E. 2005. S.IX-XI). Čína, popri zvyšovaní exportu jej zbraní, pokračuje vo vytváraní príslušných legislatívnych opatrení pre ich transfery. V júli 2017 Čína publikovala draft pripravovaného zákona o kontrole exportu (Export Control Law - ECL), ktorý sa bude týkať aj transferov zbraní a materiálov dvojakého použitia. Zákon nahradí a zosúladí doterajšie administratívne predpisy kontroly exportu. Vojenská pomoc je z pôsobnosti návrhu zákona osobitne vyňatá.(China Trade Controls. 2017.). Doterajšie poznatky tiež nenasvedčujú, že by pripravovaný zákon o kontrole exportu riešil budúci čínsky export vychádzajúc z medzinárodných princípov ľudských práv.

2. Zatiaľ čo ATT stavia rozhodnutie o povolení/zákaze exportu zbraní na určení identity konečného užívateľa, Čína považuje export zbraní neštátnym aktérom za porušovanie princípu nezasahovania do vnútorných záležitostí štátu, ako jedného z princípov mierového spolužitia. Päť princípov mierového spolužitia: 1. vzájomný rešpekt pre teritoriálnu integritu a suverenu; 2. vzájomné neútočenie; 3. vzájomné nezasahovanie do vnútorných záležitostí; 4. rovnosť a vzájomný prospech; 5. mierové spolužitie.(MFA PRC.). Rešpektovanie princípu štátnej suverenity sa následne premieta do princípu realizácie transferov čínskych zbraní len štátnym aktérom.
3. Čína v minulosti pri transferoch jej zbraní nekládla štátom predbežné politické podmienky. V súčasnosti tento prístup Čína mení a pre transfery zbraní uplatňuje striktnnejšie pravidlá z dvoch dôvodov. 1. nevystavovať hrozbám čínskych občanov pôsobiacich v štátoch exportu jej zbraní 2.

nevytvárať dôvody pre obmedzovanie prílevu vyspelých zahraničných technológií do Číny v záujme pokračovania jej vojenskej modernizácie.(STAVRIANAKIS, A., YUN, H., 2014.).

4. Darovanie zbraní (vojenská pomoc) nie je špecifikom ČĽR, nakoľko ho aplikujú aj iné štáty, vrátane USA. Špecifický je prístup Číny k realizácii transferov zbraní darovaním. Čína sa preto aktívne zasadzovala, aby transfery zbraní darovaním neboli začlenené do ATT i za cenu blokovania konsenzu. Darovanie zbraní zostalo plne v kompetencii jednotlivých štátov. V prípade ČĽR je darovanie zbraní v exkluzívnej kompetencii ČĽOA a podlieha postupom oddeleným od národného systému administratívy exportu zbraní. Podľa Bromley a kol., transfer zbraní darovaním preto nie je chápaný ako obchodný transfer, ale ako vojenský transfer realizovaný v rámci bilaterálnej vojenskej spolupráce a vojenskej pomoci medzi rozvojovými štátmi. Vojenská pomoc nepodlieha regulácii medzinárodnými zmluvami.(BROMLEY, M., DUCHÂTEL, M., 2013, s.11.).
5. V posledných rokoch zaznamenala Čína významný pokrok vo vybudovaní efektívneho funkčného národného systému administratívy transferov zbraní. Jeho transparentnosť je z vonkajšieho pohľadu považovaná za stále nedostatočnú, čo systém nutne činí špecifickým. Podľa Bromley a kol., národný systém administratívy exportu zbraní ČĽR je špecifický v troch oblastiach: neúplne formalizované rozdelenie právomocí medzi jednotlivé vládne agentúry, vrátane úloh a zodpovednosti MZV, rozdielne úrovne posudzovania normatívnych aktov v právnom systéme štátu (obchodné transfery administratívne spravujú poverené SOEs, vojenské transfery darovaním podliehajú verejne nedostupným zvláštnym procedúram v kompetencii ČĽOA), nedostatočná transparentnosť a nejasný vplyv neformálnych personálnych prepojení straníckych štruktúr v SOEs a ČĽOA na systém kontroly transferov zbraní.(BROMLEY, M., DUCHÂTEL, M., 2013. S. 19.).

1. 3 Transfery zbraní formou darovania

Transfery zbraní formou darovania, alebo vojenské transfery, sú súčasťou vojenskej pomoci ČĽR, ktorá je v plnej kompetencii ČĽOA. Ich nezačlenenie

do ATT znamená, že nie sú zaradené do štatistík obchodných transferov zbraní a tiež nepodliehajú bližšej špecifikácii. Vojenská pomoc ČĽR neobsahuje len transfery zbraní, ale aj iného vojenského materiálu, resp. vybavenia, ako to ukazuje tabuľka č. 1.

Tabuľka č. 1 Nedávno realizované vojenské transfery - vojenská pomoc ČĽR štátom Ázie

Štát	Vojenský transfer formou darovania - vojenská pomoc	Termín
Kambodža	-rádiové a telekomunikačné zariadenia -učebné a výcvikové pomôcky pre vojenské akadémie -nešpecifikované vojenské vybavenie pre ministerstvo obrany	november 2015 máj 2015
Laos	-kancelárske vybavenie pre ministerstvo obrany	apríl 2017
Mjanmarsko	niekoľko vlakových súprav nešpecifikovaného vojenského materiálu pre pozemné sily	máj 2017
Filipíny	-niekoľko tisíc útočných pušiek a odstrelovacích pušiek s muníciou v celkovej hodnote 6,4 milióna € -niekoľko tisíc SALWs, prístroje nočného videnia a rýchle člny určené na boj proti terorizmu, drogám v hodnote 13 miliónov € (dar poskytnutý Čínou po vyjadreniach v Senáte USA o zablokovaní predaja 26 000 kusov pušiek M4 pre Filipíny)	jún 2017 december 2016

Zdroj: GEOFFROY, F. La diplomatie chinoise de l'armement en Asie du Sud-Est. 2017. s. 9-10. Asia Centre. 30 juin 2017.

http://www.defense.gouv.fr/content/download/510704/8618772/file/OBS_Asie%20sud-est_201706-NA04-La%20diplomatie%20chinoise%20d%27armement%20en%20Asie%20du%20sud-est.pdf

Predikcia transferov čínskych konvenčných zbraní po prijatí zákona o kontrole zbraní je uvedená v prílohe č. 1., schéma č. 1.

2. TRANSFERY ZBRANÍ A VOJENSKÁ DIPLOMACIA ČĽR

Z pohľadu vojenskej diplomacie (VD) ČĽR sú transfery zbraní jednou z foriem medzinárodnej vojenskej spolupráce, modernizácie ozbrojených síl a zvyšovania ich kapacít v prospech spoločného boja proti bezpečnostným hrozbám. Podporu transferov zbraní realizuje VD ČĽR v rámci aktivít ekonomickej dimenzie diplomacie. Geoffroy hodnotí, že tieto aktivity sú integrálnou súčasťou čínskej stratégie aktívnej obrany, politiky pragmatickej vojenskej spolupráce a diplomacie dobrých susedských vzťahov.(GEOFFROY, F. 2017, 2.). Aktivity VD ČĽR sa riadia princípmi vzájomnej dôvery, rešpektu, rovnosti, reciprocity a výhodnosti, vyjadrenými v Bielej knihe o obrane 2015.(State Council. Beijing 2015.). Biela kniha 2017 považuje transfery zbraní za súčasť medzinárodnej ekonomickej spolupráce a spoločného ekonomického rozvoja.

Spoločný ekonomický rozvoj Čína chápe ako základ politickej a bezpečnostnej spolupráce a alternatívu vojenských aliancií.(State Council. Beijing 2015.). Budovanie politických a bezpečnostných partnerstiev v regióne ázijskej časti Tichého oceánu je v kontraste s alianciami vedenými USA, uzatvorenými počas studenej vojny. Čína chce štátom regiónu naznačiť, že nemôžu svoj ekonomický rozvoj spájať s Čínou a ich bezpečnosť s ochranou USA, nakoľko rozvoj a bezpečnosť nemožno chápať oddelene.(SINGH, D. 2017, s. 3). Prístupy Číny k transferom zbraní a ATT chápeme ako súčasť ambície Číny urobiť súčasné medzinárodné právo spravodlivejším, prispieť k novému modelu medzinárodných vzťahov založených na vzájomne prospešnej spolupráci a v konečnom dôsledku ku zmene medzinárodného poriadku podľa jej predstáv.

Transfery zbraní majú preto širší strategický a geopolitický význam, než je samotná ekonomická a vojenská spolupráca. Toto konštatovanie posúva aj význam VD ČĽR do inej roviny. Vychádzame z faktu, že VD ČĽR sa na transferoch zbraní podieľa v súlade s uvedeným primárnym členením. Najvýznamnejšiu úlohu zohráva VD ČĽR v prípadoch vojenských transferov formou

darovania, keďže sú plne v kompetencii ČĽOA. Konkrétny podiel VD ČĽR na transferoch zbraní potom musíme tiež skúmať v dvoch rovinách: obecnej (medzinárodnej) a špecifickej (národnej), majúcej ešte úroveň obchodnú a vojenskú. V obecnej, alebo medzinárodnej rovine vychádzame z článku 3. Viedenského dohovoru o diplomatických stykoch, upravujúceho funkcie diplomatických misií (a teda aj pôsobenie Úradov pridelených obrany, ako ich súčastí) v prijímajúcom štáte. (Treaty Series, vol. 500, p. 95.). V národnej rovine vychádzame len z dostupných predpisov platných pre SOEs, bez poznania interných predpisov ČĽOA. Na základe analýzy dostupných dát sme závery týkajúce sa úloh VD ČĽR v oblasti transferov zbraní a vo vzťahu k funkciám diplomatických misií spracovali do tabuľky č. 2. Špecifické úlohy VD ČĽR národného charakteru sú uvedené kurzívou.

Tabuľka č. 2. Úlohy bilaterálnej VD ČĽR vo vzťahu k funkciám diplomatických misií podľa VD 1961 a národných administratívnych predpisov

Funkcie diplomatickej misie (podľa čl. 3 VD 1961)	Úlohy bilaterálnej vojenskej diplomacie pri podpore realizácie transferov zbraní z vysielajúceho štátu (ČĽR) do prijímajúceho štátu
zastupovať vysielajúci štát v štáte prijímajúcom	-budovať sieť zastúpení vojenskej diplomacie s prihliadnutím na realizáciu predpokladaných transferov zbraní a vojenského materiálu -realizovať a sprostredkovať oficiálne a pracovné návštevy predstaviteľov a funkcionárov vysielajúceho a prijímajúceho štátu, kompetentných v otázkach politického a vojenského rozhodovania, výskumu, vývoja, výroby, transferov a konečného využitia
	<i>-budovať sieť osobitných diplomatických zastúpení úradov vojenskej technickej spolupráce ČĽR v štátoch realizácie transferov zbraní a vojenského materiálu, určené na ich podporu (obdoba United States Security Assistance Organizations - SAOs)</i>
chrániť v prijímajúcom	-podporovať priamu realizáciu transferov, ove-

štáte záujmy vysielajúceho štátu a jeho občanov v limitoch určených medzinárodným právom	rovanie rešpektovania dohôd partnerskou stranou aj v oblasti konečných užívateľov -organizovať aktivity expertných skupín pre odborné posúdenie podmienok realizácie transferov zbraní a ich vyhodnocovanie -podieľať sa na kontrole plnenie zmlúv a dohôdovrov týkajúcich sa transferov zbraní, kontroly zbrojenia a odzbrojovania -získavať klientov a upozorňovať na zmenené podmienky a hrozby úspešnej realizácie transferov zbraní, vrátanie medzinárodnej konkurencie -podporovať spoluprácu v rámci medzinárodného krízového manažmentu spojenú s transfermi zbraní a vojenského materiálu -podieľať sa na výmene informácií v oblastiach transferov zbraní
	<i>-obhajovať pozície Číny k ATT a získavať prijímajúci štát pre realizáciu transferov zbraní podľa národných administratívnych predpisov ČĽR</i>
	<i>-široť obraz ČĽR ako zodpovedného exportéra, realizujúceho transfery zbraní podľa jasne deklarovaných princípov a prepracovaného národného systému administratívy exportu zbraní, resp. interných predpisov ČĽOA</i>
	<i>-kontrolovať certifikáty konečného užívateľa cestou diplomatických zastúpení ČĽR v štátoch transferu zbraní formou kontroly na mieste, zadaním požiadavky na miestne authority a agentúry, resp. vyžiadáním certifikátu od prijatí transferu, podľa pokynov vysielajúceho štátu</i>
	<i>-realizovať preventívne opatrenia voči zneužitiu transferov zbraní nevládnymi aktérmi, ich ree-</i>

	<i>xportu do iných štátov a pašovaní späť na územie ČĽR na podporu aktivít ohrozujúcich národnú bezpečnosť, teritoriálnu integritu a sociálny mier ČĽR</i> <i>podporovať činnosť štátom riadených podnikov a vojenských agentúr ČĽOA majúcich v kompetencii transfery zbraní do prijímajúceho štátu</i>
viest rokovania s vládou prijímajúceho štátu	-pripravovať a zúčastňovať sa rokovaní kompetentných predstaviteľov a funkcionárov vysielajúceho a prijímajúceho štátu týkajúcich sa transferov -viest vlastné rokovania v prijímajúcom štáte (z titulu poverenia a akreditácie - ako predstaviteľ ozbrojených síl) podľa pokynov vysielajúceho štátu -podporovať a zabezpečovať realizáciu transferov zbraní a vojenského materiálu v súlade s bilaterálnymi dohodami, zvyklosťami a pokynmi -zabezpečovať prípravu a priebeh aktivít súvisiacich s transfermi zbraní, ako napr. školenia, výcvik, údržba, opravy, doplnenie, modernizácia
zákonnými prostriedkami sledovať a vyhodnocovať stav a vývoj v prijímajúcom štáte a podávať správy vláde vysielajúceho štátu	-hodnotiť stav a vývoj politickej a bezpečnostnej situácie v prijímajúcom štáte z pohľadu možného transferu zbraní -upozorňovať na skutočnosti ohrozujúce záujmy štátu vyslania a porušujúce medzinárodné princípy a dohody týkajúce sa transferu zbraní -podporovať realizáciu výmeny spravodajských informácií v oblastiach retransferu, alebo zneužitia transferov s dôrazom na boj proti terorizmu, extrémizmu, nacionalizmu, pirátstvu a kriminálnej činnosti <i>-získavať poznatky využiteľné pre vývoj a výrobu</i>

	<i>nových zbraňových systémov a vojensky využiteľných technológií s cieľom ďalšej modernizácie ČĽOA a následného transferu produkcie do zahraničia</i>
podporovať priateľské vzťahy a rozvíjať hospodárske, kultúrne a vedecké styky	-vytvárať kontakty a rozvíjať vzťahy so štátnymi, politickými, a vojenskými predstaviteľmi kompetentnými v otázkach transferov -vytvárať kontakty a rozvíjať vzťahy s predstaviteľmi zbrojárskych, výskumných, vývojových, výrobných a obchodných spoločností, silových rezortov a inštitúcií vynútenia práva kompetentnými v otázkach transferov -podporovať vzdelávanie a spoločný výcvik personálu, kombinované vojenské cvičenia, vzájomné výmeny skúseností a medzi oboma štátmi -podporovať spoločnú prípravu a pôsobenie v operáciách medzinárodného krízového manažmentu s využitím zbraní a techniky získaných transfermi <i>-podporovať propagáciu ČĽOA a produkcie čínskeho obranného priemyslu, formou priamej účasti na medzinárodných výstavách zbraní</i> <i>-podporovať priateľské vzťahy medzi národmi a ich ozbrojenými silami a presadzovať tzv. "mäkkú silu" voči elitám a občanom prijímajúcemu štátu</i> <i>-budovať pozitívny obraz ČĽR a ČĽOA v prijímajúcich štátoch aj cestou vojenských transferov formou darov, s dôrazom na štáty v periférii ČĽR, rozvojové štáty Afriky a štáty Latinskej Ameriky</i> <i>-realizovať medzinárodné kombinované vojenské cvičenia s ozbrojenými silami štátov majúcich</i>

	<i>vo výzbroji čínske zbrane a vojenskú techniku, s cieľom podporiť bilaterálne vzťahy s ČĽR a posilniť operačné kapacity ČĽOA v boji proti tradičným a netradičným hrozbám</i>
	<i>-podporovať realizáciu operácií MOOTW (Military Operations Other Than War) v prijímajúcich štátoch (mierové operácie, odstraňovanie následkov prírodných katastrof, humanitárna pomoc, mierová evakuácia obyvateľstva, patrolovanie, eskortovanie) s cieľom poukázať na nebojový potenciál ČĽOA a využitie transferov aj pre mierové účely</i>
	<i>-podieľať sa na realizácii transferov darov v rámci vojenskej pomoci s cieľom podporovať priateľské vzťahy medzi štátmi a ozbrojenými silami rozvíjanými na ideologickom základe podľa straníckych pokynov Ústrednej vojenskej komisie KSČ/ČĽR</i>

ZÁVERY

Postoje Číny voči ATT potvrdzujú zmeny jej správania sa v medzinárodných vzťahoch a jej prechod od reaktívnej k proaktívnej až asertívnej zahraničnej politike. Čína získala v OSN dostatočnú podporu pre presadenie jej zásadných výhrad voči ATT, dohoda o agende rokovaní o ATT bola dosiahnutá väčšinou, text zmluvy nebol schválený konsenzom a za signatára neboli uznané RIOs. Uvedené fakty sú možným precedensom budúceho správania sa Číny v multilaterálnej diplomacii a príprave obdobných zmlúv, ktorý by bol významný aj pre EÚ. Nepripojenie sa k ATT nevytvára pre Čínu technické prekážky transferov zbraní ani tlak pripojiť sa k ATT v strednodobom horizonte. Rozhodnutie o pripojení sa k ATT tak zostáva v rovine politickej (domácej i zahraničnej). Ku zmene postoja Číny k ATT by boli nutné ďalšie diplomatické rokovania.

ATT tiež nevytvára na Čínu dostatočný tlak, aby podstatne upravila jej národné postupy v transferoch zbraní. Z dostupných dát vyvodzujeme, že

Čína má v súčasnosti tri možnosti realizácie medzinárodných transferov zbraní: 1. transfery v súlade s ATT (teda v plnom súlade s medzinárodným právom) 2. transfery v súlade s jej národným systémom administratívy exportu zbraní (neskôr zakotvené v pripravovanom zákone), 3. vojenské transfery formou darovania (nepodliehajúce medzinárodným zmluvám ani súčasnej a budúcej národnej legislatíve).

Pozitívny posun Číny k tvorbe vlastného efektívneho systému administratívy a kontroly transferov zbraní, vrátane vojenskej pomoci formou darovania, chápeme v kontexte s jej dlhodobými ekonomickými strategickými a geopolitickými cieľmi, spojenými s postupným nekomplikovaným rastom jej regionálnej a globálnej prítomnosti. Vypracovávanie nového zákona potvrdzuje záujem Číny zdokonaľovať celý systém transferov a zosúladiť ich na národnej úrovni.

Draft zákona naznačuje, že Čína si prioritne zachová národný prístup v transferoch zbraní. Mieru rešpektovania medzinárodnej ATT určí zákon. Nezahrnutie transferov zbraní darovaním do textu ATT znamená, že zmluva sa týka len komerčných transferov a vojenská pomoc ČĽOA formou darov bude pokračovať plne v súlade s internými predpismi ČĽOA a pod politickým dohľadom jej Ústrednej vojenskej komisie.

Vojenské transfery darovaním potvrdzujú špecifické postavenie ČĽOA v rámci medzinárodného obchodu so zbraňami, vplyv ČĽOA na zahraničnú politiku ČĽR a pevnú pozíciu ČĽOA vo vzťahu k MZV ČĽR. Pozíciu ČĽOA podporuje Ústredná vojenská komisia. Vyššie uvedené hodnotenia potvrdzujú význam vojenskej diplomacie ČĽR ako nástroja zahraničnej, bezpečnostnej a hospodárskej politiky štátu.

SPIS LITERATÚRY:

ATT Secretariat. The Arms Trade Treaty. 2018. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <<http://www.thearmstradetreaty.org/index.php/en/>>.

BROMLEY, M., DUCHÂTEL, M., HOLTOM, P. China's exports of small arms and light weapons. 2013. s. 10-11. SIPRI Policy Paper 38. October 2013.

ISBN 978–91–85114–80–1. [cit.18.1.2018]. Dostupné na internete: <<https://www.sipri.org/sites/default/files/files/PP/SIPRIPP38.pdf>>.

China Trade Controls. China Releases Draft Export Control Law for Public Comment. 2017. Covington. July 21, 2017. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <https://www.cov.com/-/media/files/corporate/publications/2017/07/china_releases_draft_export_control_law_for_public_comment.pdf>.

DAVIS, J. E. Export controls in the People's Republic of China. 2005. s. IX-XI. University of Georgia Center for International Trade and Security, Feb. 2005, [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1918230>.

DE SOYSA, I., MIDFORD, P. Enter the Dragon! An Empirical Analysis of Chinese versus US Arms Transfers to Autocrats and Violators of Human Rights, 1989–2006. 2012. s. 4. International Studies Quarterly, 56(4). pp 843–856. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.739.4174&rep=rep1&type=pdf>>.

GEOFFROY, F. La diplomatie chinoise de l'armement en Asie du Sud-Est. 2017. s. 2. Asia Centre. 30 juin 2017. <http://www.defense.gouv.fr/content/download/510704/8618772/file/OBS_Asie%20sud-est_201706-NA04-La%20diplomatie%20chinoise%20d%27armement%20en%20Asie%20du%20sud-est.pdf>.

MFA PRC. China's Initiation of the Five Principles of Peaceful Co-Existence. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <http://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/ziliao_665539/3602_665543/3604_665547/t18053.shtml>.

MFA PRC. Regulations of the People's Republic of China on the Administration of Arms Export. 2004. Permanent Mission Of The People's Republic Of China to The United Nations and other International Organizations in

Vienna. 2004/06/03. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <<http://www.fmprc.gov.cn/ce/cgvienna/eng/dbtyw/fks/t127624.htm>>.

SINGH, D. China's White Paper on Security Cooperation in the Asia-Pacific Region and Chinese Grand Strategy. 2017. s. 3. Singapore. Iseas-Yusof Institute. Issue: 2017 No. 22 ISSN 2335-6677. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <https://www.iseas.edu.sg/images/pdf/ISEAS_Perspective_2017_22.pdf>.

State Council. China's Military Strategy. 2015. The State Council Information Office of the People's Republic of China. May 2015, Beijing. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <http://english.gov.cn/archive/white_paper/2015/05/27/content_281475115610833.htm>.

State Council. China's Policies on Asia-Pacific Security Cooperation. 2017. The State Council Information Office of the People's Republic of China. May 2017. Beijing. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <http://english.gov.cn/archive/white_paper/2017/01/11/content_281475539078636.htm>.

STAVRIANAKIS, A., YUN, H. China and the Arms Trade Treaty Prospects and challenges. 2014. s. 3-8. Saferworld May 2014. ISBN 978-1-909390-17-1. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <<https://www.saferworld.org.uk/downloads/pubdocs/china-and-the-att.pdf>>.

The Arms Trade Treaty. The Arms Trade Treaty (ATT). 2014. s. 2. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <<http://www.thearmstradetreaty.org/index.php/en/>>.

The Arms Trade Treaty. The Arms Trade Treaty (ATT). 2018. s. 3. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <http://legal.un.org/avl/pdf/ha/att/att_e.pdf>.

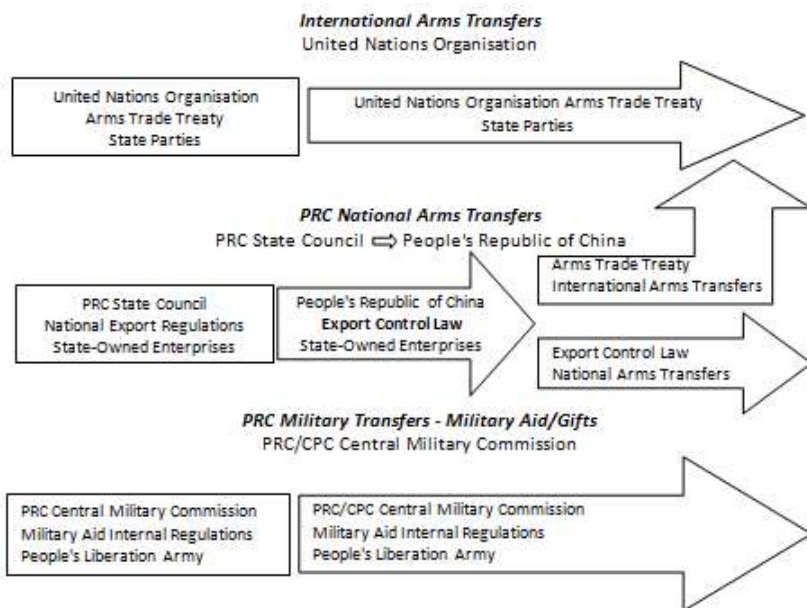
United Nations. 2018. The United Nations Treaty Collections. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVI-8&chapter=26&clang=_en>.

UNO. Vienna Convention on Diplomatic Relations 1961. 1961. United Nations, Treaty Series, vol. 500, p. 95. [cit. 18.1.2018]. Dostupné na internete: <http://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/9_1_1961.pdf>.

Príloha 1.

Schéma č.1

Predikcia vývoja transferov konvenčných zbraní ČĽR po prijatí zákona o kontrole zbraní



Vysvetlivky:

Communist Party of China - CPC (Komunistická strana Číny)

Military Aid Internal Regulations (Interné predpisy o vojenskej pomoci)

People's Republic of China - PRC (Čínska ľudová republika)

PRC/CPC Central Military Commission - CMC (Ústredná vojenská komisia ČĽR/KSČ)

PRC Military Aid/Gifts (Vojenská pomoc/dary ČĽR)

People's Liberation Army - PLA (Čínska ľudová oslobodenecká armáda - ČĽOA)

Regulations of the People's Republic of China on the Administration of Arms Export - PRC RAAE (Administratívne predpisy ČĽR o exporte zbraní)

State Council - SC (Štátna rada - vláda ČĽR)

State-Owned Enterprises - SOEs (Štátom vlastnené podniky)

Andrzej ŚLĘZAK*,
Izabella ŚLĘZAK-PROCHAZKA**

MODEL MATEMATYCZNY RELACJI MIĘDZY
OBWODEM TALII, OBWODEM BIODER I MASĄ TŁUSZCZU
W TALII
MATHEMATICAL MODEL OF RELATIONS BETWEEN WAIST
CIRCUM-FERENCE, HIP CIRCUMFERENCE AND WAIST FAT MASS

Streszczenie: Przedstawiono model matematyczny wiążący obwód talii (lt) z obwodem w biodrach i masą tłuszczu w talii (mt). Ów model jest oparty o podstawowe zależności geometryczne dla pierścienia kulistego oraz wyniki badań doświadczalnych polegających na pośrednim pomiarze całkowitej masy tłuszczu i masy tłuszczu wisceralnego metodą bioimpedancji oraz pomiaru obwodu talii (lt) i obwodu w biodrach (lb) przy pomocy ergonomicznej taśmy mierniczej do pomiaru obwodów. Wyniki obliczeń obwodu talii (lt) wykonane na podstawie tego modelu są zgodne w 4% korytarzu błędów z wynikami pomiarów dla mężczyzny uczestniczącego w eksperymencie polegającym na redukcji masy ciała w oparciu o dietę niskocukrową. Wyniki badań są istotne z biomedycznego punktu widzenia.

Słowa kluczowe: model matematyczny, obwód talii, masa tłuszczu w talii, dieta niskocukrowa.

Abstract. A mathematical model that correlates waist circumference (lt) with fat mass (mt) was presented. This model is based on basic geometrical dependencies for spherical ring and the results of experimental studies involving the indirect measurement of peripheral fat mass by bioimpedance method and measurement of waist circumference by means of an ergonomic measure used for circuit measurements. The calculated waist circumference (lt) based on this model significantly correlated with the results of waist circumference measurement using an ergonomic circumferential measuring ruler for four participants that followed a low-sugar diet in a weight reduction experiment.

Key words: mathematical model, waist circumference, fat mass around the waist, low-sugar diet.

Received: 05.2017

Accepted: 08.2017

* Instytut Nauk o Zdrowiu i Żywieniu, Zakład Procesów i Systemów Biomedycznych, Politechnika Częstochowska

** Centrum Biotechnologii, Politechnika Śląska, Gliwice Zakład Inżynierii Systemów, Instytut Automatyki, Politechnika Śląska, Gliwice

WSTĘP

W procesie ewolucji gatunek ludzki został wyposażony w naturalną skłonność do oszczędzania energii i jej magazynowania w postaci tkanki tłuszczowej. W okresach niedostatku pożywienia cecha ta była walorem, a w czasach dostatku, szczególnie smacznego pożywienia – przekleństwem. Mówiąc najogólniej, nierównowaga między podażą a popytem i nawykami żywieniowymi kreowanymi przez ogólnie rozumiane działania marketingowe, prowadzą do nadwagi, której apogeum stanowi monstrualna otyłość. Narastanie otyłości jest procesem globalnym, dotyczącym zarówno populacji ludzi dorosłych jak i dzieci. Przyczyną chorób cywilizacyjnych do których zalicza się otyłość jest choroba środowiska bytowania człowieka czyli jego habitatu, które nie wytrzymuje obecnego poziomu presji człowieka. Skutki tej choroby w postaci cukrzycy typu 2, nowotworów czy chorób układu sercowo-naczyniowych ponosi człowiek [Johnson i in. 2007; Symonides, Mizerski 2010].

Pewne typy powstałej nadwagi i/lub otyłości mają charakter procesu kwazi-odwracalnego. Oznacza to, że poprzez zmianę stylu życia (głównie zmiany zasad żywienia) można zmniejszyć zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie. Konsekwencją tego procesu jest zmniejszenie wartości podstawowych parametrów antropometrycznych takich jak całkowita masa ciała a zatem i BMI, obwód ciała w pasie (obwód talii) czy obwód ciała w biodrach [Ślęzak i in. 2017]. Inne typy powstałej nadwagi i/lub otyłości mają charakter kwazi-nieodwracalny i wymagają leczenia często chirurgicznego [Czupryna i in. 2011].

Dystrybucja tkanki tłuszczowej w organizmie człowieka może przyjmować formę równomierną lub nierównomierną. Forma równomierna w obrębie całego ciała występuje u osób szczupłych oraz u osób z otyłością ogólną, stwierdzoną już w dzieciństwie. Forma nierównomierna otyłości występuje zwykle w okresie dorosłości w postaci gynoidalnej lub aneroidalnej. Otyłość gynoidalna występuje głównie u kobiet i dotyczy głównie bioder, ud i pośladków. Z kolei otyłość androidalna występuje głównie u mężczyzn i dotyczy ramion, karku oraz brzucha [Łuszczzyńska 2016]. Redukcja tego typu otyłości ma wskazania kardiologiczne, gdyż otyłość i brak aktywności fizycznej są poświadczonymi czynnikami ryzyka chorób sercowo-naczyniowych [Rana i in. 2011].

Najprostszym pomiarem pozwalającym określić typ otyłości jest pomiar obwodu talii. Jeśli obwód talii u kobiety zawarty jest w przedziale 80÷88 cm, a u mężczyzny w przedziale 94÷102 cm, to możliwy jest rozwój otyłości brzusznej i jej powikłań. Natomiast jeśli obwód talii jest większy od 88 cm u kobiet i większy niż 102 cm u mężczyzn, wówczas rozpoznawana jest otyłość brzuszna, co stanowi zagrożenie dla zdrowia [Rana i in. 2011].

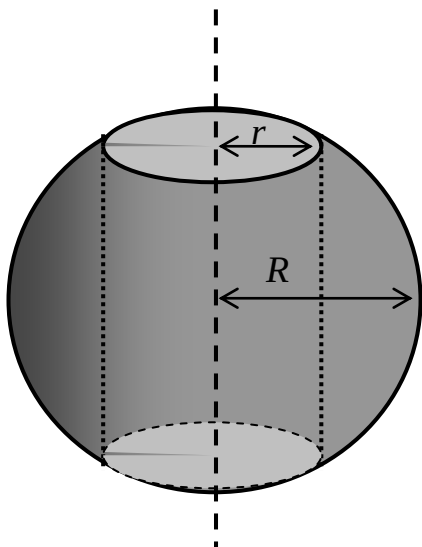
W pracy przedstawiamy model matematyczny relacji między obwodem talii, obwodem bioder i masą tłuszczu oparty na procesie redukcji kwazi-odwracalnej nadwagi. Ów model jest oparty o podstawowe zależności geometryczne dla pierścienia kulistego oraz wyniki badań doświadczalnych polegających na pośrednim pomiarze całkowitej masy tłuszczu, masy tłuszczu wisceralnego metodą bioimpedancji oraz pomiaru obwodu talii i obwodu bioder przy pomocy ergonomicznej miarki do mierzenia obwodów.

MODEL MATEMATYCZNY

Rozróżnia się dwa podstawowe umiejscowienia tkanki tłuszczowej: trzewne (VAT, *visceral adipose tissue*) i podskórne (SAT, *subcutaneous adipose tissue*). W związku z tym można powiedzieć, że w przypadku otyłości brzusznej można powiedzieć, że u mężczyzn tłuszcz odkłada się nad talią, a u kobiet – pod talią [Łuszczzyńska 2016]. Zakładamy, że w przypadku otyłości brzusznej całość tkanki tłuszczowej zajmuje przestrzeń, którą w przybliżeniu można zmieścić w pierścieniu kulistym o objętości V oraz promieniach R i r ($R > r$). Ilustrację takiego pierścienia przedstawiono na rys. 1. Objętość pierścienia kulistego można przedstawić przy pomocy wyrażenia

$$V = \frac{4}{3}\pi(R^2 - r^2)^{\frac{3}{2}} \quad (1)$$

Przyjmując, że obwód talii w sytuacji minimalnej (fizjologicznej) zawartości tkanki tłuszczowej jest okręgiem o długości l_{to} i promieniu



Rysunek 1. Graficzna ilustracja pierścienia kulistego, który jest różnicą kuli o promieniu R i walca o promieniu $r < R$.

Źródło: opracowanie własne na podstawie tablic matematycznych (tablice matematyczne 1999).

r , a w stanie otyłości jest okręgiem o długości l_t i promieniu R ($R > r$), można napisać

$$l_{t0} = 2\pi r \quad (2)$$

$$l_t = 2\pi R \quad (3)$$

Uwzględniając, po odpowiednim przekształceniu równania (2) i (3) w równaniu (1) otrzymujemy

$$V_t = \frac{4}{3}\pi \left[\frac{1}{4\pi^2} (l_t^2 - l_{t0}^2) \right]^{\frac{3}{2}} \quad (4)$$

Występująca w powyższym wyrażeniu V_t oznacza objętość tłuszczu brzuszego. Można ją przedstawić za pomocą wyrażenia

$$V_t = \frac{m_t}{\rho_t} \quad (5)$$

gdzie: m_t – masa tłuszczu brzuszego, ρ_t – gęstość tłuszczu,

Masę tłuszczu brzuszego (m_t), wyrazimy przez różnicę całkowitej masy tłuszczu (m_f), masy tłuszczu wisceralnego (m_v), masy tłuszczu zgromadzonego na biodrach (m_b), masy tłuszczu zgromadzonego na udach (m_u), masy

tłuszczu zgromadzonego na szyi (m_s), masy tłuszczu zgromadzonego na klatce piersiowej (m_p), etc. przy pomocy równania

$$m_t = m_f - m_v - m_b - m_u - m_s - m_p \quad (6)$$

Występujące w powyższym równaniu m_f , m_v , m_b , m_u , m_s i m_p można stosunkowo łatwo wyznaczyć lub obliczyć, stosując odpowiedni model geometryczny. I tak całkowitą masę tłuszczu (m_f) i masę tłuszczu wisceralnego (m_v) można oszacować metodą bioimpedancji przy pomocy analizatora składu ciała TANITA. Wartości m_b , można oszacować na podstawie pomiaru obwodu bioder (l_b), dla modelu pierścienia kulistego przedstawionego na rys. 1. Z kolei wartości m_u , m_s i m_p można oszacować na podstawie pomiaru odpowiednio obwodu uda (l_u), obwodu szyi (l_s) i obwodu klatki piersiowej (l_p) dla modelu walca wydrążonego.

Dla uproszczenia rachunków weźmiemy pod uwagę trzy pierwsze wyrazy prawej strony równania (6). Porównując stronami równania (4) i (5) i uwzględniając równanie (6) otrzymujemy

$$m_f - m_v - m_b = \frac{\rho_t}{6\pi^2} (l_t^2 - l_{t0}^2)^{\frac{3}{2}} \quad (7)$$

Korzystając z równań (4) i (5) obliczymy wartość m_b dla modelu pierścienia kulistego przedstawionego na rys. 1. Dokonując odpowiednich przekształceń algebraicznych otrzymujemy

$$m_b = \frac{\rho_t}{6\pi^2} (l_b^2 - l_{b0}^2)^{\frac{3}{2}} \quad (8)$$

Uwzględniając równanie (8) w równaniu (7) i dokonując odpowiednich przekształceń algebraicznych otrzymujemy

$$l_t = \left\{ l_{t0}^2 + \left[\frac{36\pi^4}{\rho_t^2} \left(m_f - m_v - \frac{\rho_t}{6\pi^2} (l_b^2 - l_{b0}^2)^{\frac{3}{2}} \right)^2 \right]^{\frac{1}{3}} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (9)$$

Powyższe wyrażenie matematyczne wiąże obwód talii (l_t) z masą tłuszczu zgromadzoną w talii (m_t). Owo wyrażenie zostanie wykorzystane do obliczeń l_t , a uzyskane wyniki obliczeń zostaną porównane z wynikami pomiarów l_t , przy pomocy ergonomicznej miarki do mierzenia obwodów.

WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA

Obliczenia l_t wykonano na podstawie równania (9), wykorzystując tablicową wartość gęstości tłuszczu $\rho_t = 930 \text{ kg m}^{-3}$, tablicowe wartości $l_{to} = 0,74 \text{ m}$ i $l_{bo}=0,93$ (dla mężczyzn) oraz wyniki badań zawartości całkowitej masy tłuszczu (m_c) i masę tłuszczu wisceralnego (m_v) wyznaczone metodą bioimpedancji, przy pomocy analizatora składu ciała TANITA BC 420 SMA. Czasowe zależności obwodu talii (l_t) i obwodu bioder (l_b) zmierzono przy pomocy ergonomicznej miarki do mierzenia obwodów SECA 201. Otrzymane wyniki obliczeń l_t porównano z odpowiednimi wynikami pomiarów l_t . Należy zaznaczyć, że pomiary czasowych zależności całkowitej masy tłuszczu (m_c) i czasowych zależności masy tłuszczu wisceralnego (m_v) były elementem szerszego projektu, w którym wyznaczono także czasowe zależności całkowitej masy ciała (m_c), masy tkanki tłuszczowej (m_f), całkowitej zawartości wody w organizmie, czyli masy wody (m_w), masy mięśni (m_m) oraz masy kości (m_o). Badaniami objęto grupę kobiet i mężczyzn w wieku od 22 do 62 lat. Badania te miały dwa cele.

Pierwszy cel to zademonstrowanie, w jaki sposób dieta, z której zostaną wyeliminowane produkty zawierające syrop kukurydziany, słodczyce, napoje alkoholowe, rafinowane węglowodany (biała mąka, biały cukier) i bogate w fruktozę owoce (śliwki, gruszki, winogrona) oraz ograniczone do niezbędnego minimum bogate w skrobię warzywa (ziemniaki, fasola) wpływa na wartość podstawowych wskaźników antropomorficznych.

Drugim celem było pokazanie, że przestrzeganie reżimu ostatniego posiłku przed godziną osiemną oraz przyjmowania 4-5 posiłków w przedziale od godziny 7⁰⁰ do 18⁰⁰ redukuje masę ciała, a w dalszej perspektywie pomaga zachować akceptowalną masę ciała. Wyniki tych badań były przedmiotem prac [Ślęzak i in. 2017; Jasik-Ślęzak i in. 2017]. W celu weryfikacji opracowanego w pracy modelu matematycznego wiążącego obwód talii (l_t) z obwodem w biodrach (l_b) i masą tłuszczu w talii (m_t), w obecnej pracy podano analizie wyniki pomiarów dla 37-letniego zdrowego mężczyzny posiadający wzrost $h=1,82 \text{ m}$. W chwili rozpoczynania eksperymentu jego parametry antropometryczne były następujące: całkowita masa ciała $m=104,8 \text{ kg}$, indeks masy ciała (body mass index) $\text{BMI}= 31,64 \text{ kg m}^{-2}$, obwód talii $l_t=1,1 \text{ m}$,

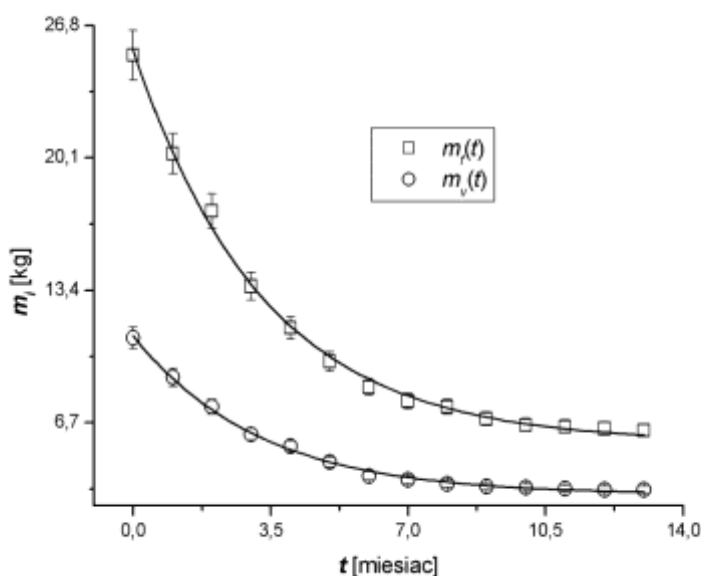
obwód bioder $l_b=1,15$ m oraz stosunek obwodów talii i bioder (wist-hip ratio) $WCR=0,96$.

Na rys. 2 przedstawiono wyniki pomiarów zależności $m_f = f(t)$ i $m_v = f(t)$. Z rysunku tego wynika, że przedstawione zależności są eksponentami, które można zapisać w postaci

$$m_f = m_{f0} + m_{fa}e^{-k_ft} \quad (10)$$

$$m_v = m_{v0} + m_{va}e^{-k_vt} \quad (11)$$

gdzie: m_{f0} – całkowita masa tłuszczu po czasie t , m_{fa} – amplituda m_f , k_f – stała redukcji masy tłuszczu całkowitego, m_{v0} – masa tłuszczu wisceralnego po czasie t , m_{va} – amplituda m_v , k_v – stała redukcji masy tłuszczu wisceralnego.

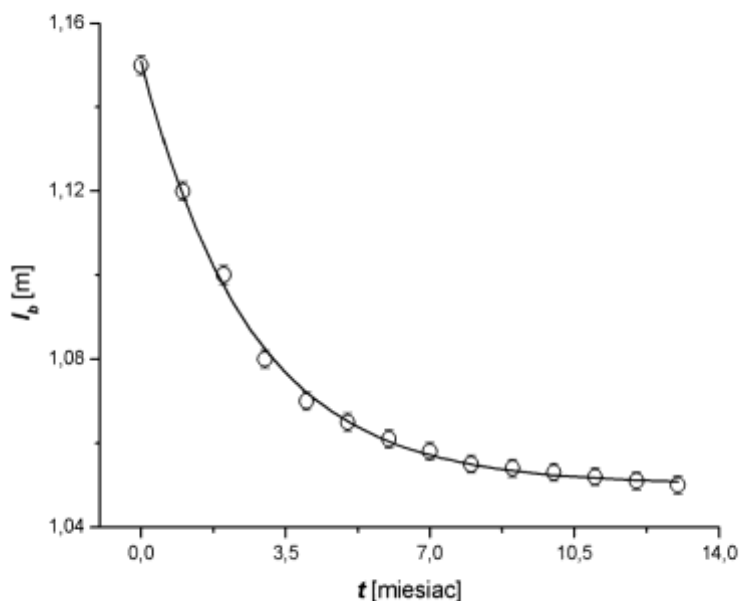


Rysunek 2. Graficzna ilustracja zależności $m_f = f(t)$ i $m_v = f(t)$. Symbole $\square$ $\circ$ ilustrują wyniki pomiarów a krzywe – wyniki dopasowań do równań (10) i (11) przy pomocy pakietu Orygin 6.0. Źródło: opracowanie własne.

O eksponencyjnym charakterze redukcji całkowitej masy tłuszczu (m_f) i tłuszczu wisceralnego (m_v) świadczą linie ciągłe zamieszczone na tym rysunku, które są wynikiem dopasowań na podstawie równań (10) i (11). W przypadku równania (10) $m_{f0}=(5,684\pm0,215)$ kg, $m_{fa}=19,867\pm0,313$ kg,

$k_f=(0,303\pm0,001)$ (miesiąc) $^{-1}$. W przypadku równania (11) $m_{v0}=(3,037\pm0,081)$ kg, $m_{v0}=8,068\pm0,124$ kg, $k_v=(0,315\pm0,001)$ (miesiąc) $^{-1}$. Z analizy przeprowadzonej przy pomocy oprogramowania Orygin 6.0 wynika także, że wyniki pomiarów zależności $m_f = f(t)$ i $m_v = f(t)$ oraz, że wyniki dopasowań dla zamieszczonych zależności mieszczą się w 5% korytarzu niepewności pomiarowej.

Na rys. 3 przedstawiono wyniki pomiarów zależności $l_b = f(t)$. Z rysunku tego wynika, że przedstawiona zależność jest eksponentą



Rysunek 3. Graficzna ilustracja zależności $l_b = f(t)$. Symbol o ilustruje wyniki pomiarów l_t a linia ciągła – wyniki dopasowań do równania (12) przy pomocy pakietu Orygin 6.0. Źródło: opracowanie własne.

spełniającą równanie

$$l_b = l_{b0} + l_{ba}e^{-k_bt} \quad (12)$$

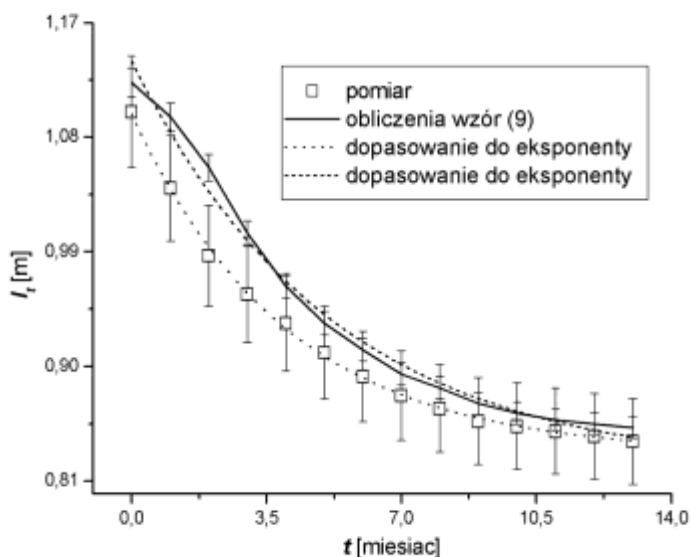
gdzie: l_{b0} – całkowita masa tłuszczu po czasie t , l_{ba} – amplituda l_b , k_b – stała redukcji obwodu bioder. W przypadku tego równania $l_{b0}=(1,0,50\pm0,001)$ kg,

$l_{ba} = 0,101 \pm 0,001$ kg, $k_b = (3,740 \pm 0,004)$ (miesiąc) $^{-1}$. Z analizy przeprowadzonej przy pomocy oprogramowania Orygin 6.0 wynika, że wyniki pomiarów zależności $l_b = f(t)$ oraz wyniki dopasowań na podstawie równania (12) mieszczą się w 0,2% korytarzu niepewności pomiarowej.

Uwzględniając w równaniu (9) wyniki badań $m_f = f(t)$ i $m_v = f(t)$ przedstawione na rys. 2 oraz wyniki badań $l_b = f(t)$ przedstawione na rys. 3, obliczono zależności $l_p = f(t)$. Wyniki tych obliczeń przedstawia krzywa narysowana linią ciągłą na rys. 4. Krzywe narysowane liniami przerywanymi (górna i dolna) ilustrują zależności $l_p = f(t)$, które są rezultatem dopasowań do eksponent, przedstawionych przy pomocy równania (13). Równanie to ma postać

$$l_t = l_{t0} + l_{ta} e^{-k_t t} \quad (13)$$

gdzie: l_{t0} – obwód talii po czasie t , l_{ta} – amplituda l_t , k_t – stała redukcji obwodu talii.



Rysunek 4. Graficzna ilustracja zależności $l_t = f(t)$. Krzywa ciągła ilustruje wyniki obliczeń na podstawie równania (9), symbol $\square$ – wyniki pomiarów l_t , linie przerywane (dolna i górna) ilustrują wyniki dopasowań przy pomocy pakietu Orygin 6.0 odpowiadających

wiednio do wyników pomiarów l_t i wyników obliczeń, na podstawie równania (9). Źródło: opracowanie własne.

O eksponencyjnym charakterze redukcji obwodu talii (l_t) świadczą linie przerywane (górna i dolna) zamieszczone na tym rysunku, które są wynikiem dopasowań na podstawie równania (13). W przypadku krzywej przerywanej dolnej $l_{t0}=(0,831\pm0,002)$ kg, $l_{t\alpha}=0,267\pm0,003$ kg, $k_f=(0,249\pm0,006)$ (miesiąc)⁻¹. W przypadku krzywej przerywanej górnej $l_{t0}=(0,818\pm0,121)$ kg, $l_{t\alpha}=0,322\pm0,011$ kg, $k_t=(0,193\pm0,001)$ (miesiąc)⁻¹. Z analizy przeprowadzonej przy pomocy oprogramowania Orygin 6.0 wynika także, że wyniki pomiarów zależności $l_t = f(t)$ oraz wyniki obliczeń (krzywa ciągła) i wyników dopasowań (krzywe przerywane dolna i górna) mieszczą się w 5% korytarzu niepewności pomiarowej. Z kolei wyniki obliczeń (krzywa ciągła) dopasowań (krzywa przerywana górna) mieszczą się w 2% korytarzu niepewności pomiarowej.

Rys. 4 pokazuje dobrą zgodność wyników pomiarów przy pomocy odpowiedniego przymiaru i obliczeń $l_t = f(t)$ wykonanych na podstawie równania (9). Jak już wspomniano, ta zgodność dotyczy 5% korytarzu niepewności pomiarowej. Należy jednak podkreślić, że zgodność ta jest jednak incydentalna. Dla innych badanych osób, szczególnie kobiet, korytarz niepewności przekraczał nawet 40%. Oznacza to, że do budowania modeli należy uwzględnić pełną postać równania (6) i/lub inny model geometryczny sylwetki człowieka. W związku z tym wyrażony przez równanie (9), model matematyczny wiążący obwód talii (l_t) z obwodem w biodrach i masą tłuszczu w talii (m_t), ma ograniczony zakres stosowalności.

WNIOSKI

1. Przedstawiony w pracy model matematyczny wyrażony przez równanie (9) wiąże w prosty sposób obwód talii (l_t) z obwodem bioder (l_b) i masą tłuszczu zgromadzoną w talii (m_t).
2. Wyniki obliczeń obwodu w talii (l_t) są zgodne w 5% korytarzu błędów z wynikami pomiarów za pomocą ergonomicznej miarki do mierzenia obwodów.

3. Weryfikacja eksperymentalna przedstawionego modelu matematycznego wymaga dalszych badań.

PODZIĘKOWANIA

Praca była finansowana w ramach grantu Politechniki Śląskiej BKM/506/RAU1/2016/t.24 (IŚP). Autorzy nie deklarują żadnego konfliktu interesów.

SPIS LITERATURY

- Czupryna A., Gach T., Gryglewski A. (2011) *Powikłania w chirurgii jamy brzusznej*. Wyd. Lek. PZWL Warszawa.
- Jasik-Ślęzak J., Frączek B., Ślęzak A. (2017) *Ocena ilościowa procesu redukcji masy ciała*, [w:] A. Ślęzak, A. Bryll (red.) *Problemy profilaktyki i bezpieczeństwa zdrowotnego*, Wyd. WZ Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, w druku.
- Johnson R.J., Segal M.S., et al. (2007), *Potential role of sugar (fructose) in the epidemic of hypertension, obesity and the metabolic syndrome, diabetes, kidney disease, and cardiovascular disease*. "The Americal Journal of Clinical Nutrition", 86, 899–906.
- Liberman D.E., Rodkiewicz M (2010), *Zasapany Homo Sapiens*. [w:] Czego szuka nauka? „Polityka” 6, 41-44.
- Łuszczynska A. (2016) *Nadwaga i otyłość*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Rana J.S., Arsenault B.J., Despres J.P. et al. (2011), *Inflammatory biomarkers, physical activity, waist circumference, and risk of future coronary heart disease in healthy men and women*. "European Heart Journal", 32, 336–344
- Symonides E., Mizerski S. (2010), *Przyroda nie nadąza*. W: Czego szuka nauka? „Polityka”, 6, 44–47.
- Ślęzak A., Ślęzak-Prochazka I., Batko K., Zyska A, Gawrys W., Józwiak J., (2017) *Mathematical model of the process overweight reduction in human body*. "Medical Engineering and Physics", w przygotowaniu do druku.
- Tablice matematyczne (1999), Wyd. Adamantan, Warszawa, s.199.

Jacek Bartman^{*}Dariusz Sobczyński^{**}

Wykorzystanie transformaty Fouriera oraz transformaty falkowej do analizy przebiegów odkształconych

Fourier Transform and Wavelet Transform used for the analysis of waveforms distortion

Streszczenie: Praca poświęcona jest zagadnieniu analizy elektrycznych przebiegów odkształconych. Przedstawiono w niej podstawy analiz częstotliwościowych bazujących na Dyskretnej Transformacie Fouriera (DFT) oraz analiz czasowo-częstotliwościowych realizowanych z wykorzystaniem Dyskretnej Transformaty Falkowej (DWT). W końcowej części pracy pokazano wykorzystanie obu metod do analizy prądu odkształconego pobieranego przez obrabiarkę numeryczną.

Słowa kluczowe: przebiegi odkształcone, FFT, DWT, widmo, falka

Received: 05.2017

Abstract. The work is devoted to the problem of analysis of electric waveforms distortion. It presents the basis for frequency-based analysis using on Discrete Fourier Transform (DFT) and time-frequency analysis using Discrete Wavelet Transform (DWT). The final part of the paper presents the use of both methods for the analysis of current distortion by a machine CNC.

Key words: distorted waveforms, FFT, DWT, spectrum, wavelet

Accepted: 08.2017

^{*} Katedra Inżynierii Komputerowej, Wydział Matematyczno Przyrodniczy Uniwersytet Rzeszowski

^{**} Katedra Energoelektroniki i Elektroenergetyki, Wydział Elektrotechniki i Informatyki Politechnika Rzeszowska

Wstęp

Odształcenie przebiegów sygnałów elektrycznych jest aktualnie bardzo często spotykanym zjawiskiem. Powodem odkształcenia przebiegów prądów oraz napięć są powszechnie pracujące w sieciach elektrycznych urządzenia nieliniowe, ich udział względny systematycznie rośnie, negatywnie wpływając na jakość energii. Zagadnienia badania jakości energii są precyzyjnie opisane w normach oraz rozporządzeniach jednak samo zagadnienie analizy przebiegów odkształconych, wykorzystywanych do tego celu metod ciągle pozostaje tematem pełnym znaków zapytania. Celem pracy jest zaprezentowanie dwu najpopularniejszych metod wykorzystywanych w analizach przebiegów odkształconych oraz wskazanie ich ograniczeń i wymagań.

POMIARY A ANALIZY

Czynnikiem, który bardzo mocno determinuje możliwości analizy przebiegu jest jego pomiar. Jego dokładność oraz, w przypadku pomiarów cyfrowych, częstotliwość próbkowania przekładają się bezpośrednio na możliwości prowadzenia analiz. W przypadku przebiegów elektrycznych najczęściej mamy doczynienia z sygnałami, które teoretycznie mają charakter okresowy, jednak w praktyce często są quasiokresowe. Poszczególne fragmenty przebiegu nie są identyczne, aczkolwiek obserwacja sygnału w dłuższym czasie wykazuje pewną regularność składowych dominujących [Bartman 2017, 194]. Dlatego też najczęściej analizy przebiegów elektrycznych prowadzi się w dziedzinie częstotliwości, wykorzystując dyskretną transformatę Fouriera [Bartman 2016, 355; Hanzelka 2004, 9; Lin 2012, 1184; Rezmer 2011, 254]. Jednak coraz większa popularność zyskują analizy czasowo-częstotliwościowe do których należą m.in. krótkoczasowa transformata Fouriera (STFT), dyskretna transformata Falkowa (DWT). Analizy czasowo-częstotliwościowe umożliwiają badanie przebiegów niestacjonarnych oraz lokalizację występujących w sygnale zaburzeń.

Jednym z głównych parametrów determinujących dokładność przekształcenia Fouriera jest ustalenie okresu podstawowej harmoniczej oraz bezpośrednio z nią powiązanego maksymalnego czasu próbkowania (minimalnej częstotliwości próbkowania). Minimalną częstotliwość z jak należy

próbować sygnał określa twierdzenie Kotelnikowa-Shannona. Mówi ono, iż w każdym okresie sygnału należy wykonać minimum dwa pomiary:

$$f_s \geq 2f_n \quad (1)$$

gdzie f_s – częstotliwość próbkowania, f_n – częstotliwość Nyquista (maksymalna częstotliwość składowych widmowych sygnału poddawanego procesowi próbkowania, które mogą zostać odtworzone z ciągu próbek bez zniekształceń). Przykładowo przy próbkowaniu z częstotliwością 50kHz, najszybsza składowa może mieć częstotliwość 25kHz, co oznacza, iż w widmie możemy uzyskać 500 harmoniczných.

W przypadku analizy sygnału odkształconego najczęściej nie znamy jego składowych i na podstawie podanego twierdzenia możemy określić rozdzielczość uzyskanego widma. Jeżeli czas trwania okna pomiarowego (T_w) będzie równy jednemu okresowi przebiegu (T):

$$T_w = T, \quad (2)$$

wówczas rozdzielczość widma będzie równa częstotliwości podstawowej harmonicznej (f)

$$f_w = f = 1/T. \quad (3)$$

Wydłużając długość okna pomiarowego możemy spowodować zwiększenie rozdzielczości uzyskanego widma. Jednak w celu uniknięcia przecieku widma pożądane jest aby nowe okno pomiarowe miało długość będącą całkowitą wielokrotnością okresu sygnału

$$T_w = pT, \quad (4)$$

Jeżeli tak uczynimy to rozdzielczość częstotliwościowa widma zwiększy p -razy, zgodnie z zależnością:

$$f_w = 1/pT = f/p. \quad (5)$$

W ten sposób oprócz częstotliwości harmoniczných (wielokrotności składowej podstawowej) możliwy stanie się pomiar częstotliwości interharmoniczných (położonych pomiędzy harmonicznymi). Wizualnym efektem tej operacji będzie wzrost gęstość prążków gdyż odległość między nimi odzwierciedla rozdzielczość częstotliwościową widma. Przykładowo: dla częstotliwości podstawowej 50Hz i okna o długości 10 okresów rozdzielczość częstotliwościowa, zgodnie z zależnością (5) wynosi 5Hz.

Na potrzeby układów pomiarowych przydatniejsze jest uzależnienie szerokość okna pomiarowego od liczby próbek (N) oraz okresu próbkowania (T_s) lub częstotliwości próbkowania (f_s):

$$T_w = NT_s = N/f_s \quad (6)$$

Zgodnie z zależnością (6) zmianę rozmiaru okna można uzyskać zmieniając liczbę próbek N lub częstotliwość próbkowania f_s . W celu uniknięcia przecieku widma obie te wielkości należy jednak dobierać w ten sposób, aby liczba okresów p była liczbą całkowitą.

Z zależności (4), (5) i (6) wynika wzór na rozdzielczość częstotliwościową:

$$f_w = f_s/N \quad (7)$$

Prowadząc analizy czasowo-częstotliwościowe musimy uwzględnić obowiązującą w teorii sygnałów zasadę nieoznaczoności, która mówi, że iloczyn miary czasu trwania sygnału i odpowiadającej jej miary szerokości jego widma jest ograniczony od dołu. Powyższą zasadę można ująć formalnie regułami matematycznymi, w tym celu zdefiniujemy równoważny czas trwania sygnału:

$$\Delta t_y = \frac{\int_{-\infty}^{\infty} y(t) dt}{y(0)} \quad (8)$$

oraz równoważną szerokość widma:

$$\Delta \omega_y = \frac{\int_{-\infty}^{\infty} Y(\omega) d\omega}{Y(0)} \quad (9)$$

Uwzględniając, iż:

$$y(0) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} Y(\omega) d\omega, \quad Y(0) = \int_{-\infty}^{\infty} y(t) dt \quad (10)$$

otrzymujemy zależność opisującą związek pomiędzy czasem a częstotliwością:

$$\Delta t_y \Delta \omega_y = \frac{Y(0)}{\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} Y(\omega) d\omega} * \frac{\int_{-\infty}^{\infty} Y(\omega) d\omega}{Y(0)} = 2\pi \quad (11)$$

Zależność (11) oznacza, iż że nie jest możliwe jednoczesne zmniejszanie miary czasu oraz częstotliwości - zmniejszając szerokość okna w dziedzinie częstotliwościowej zwiększa się ją w dziedzinie czasu i na odwrót zmniejszając czasu trwania sygnału trzeba się liczyć z tym, że jego widmo będzie się odpowiednio poszerzać.

TRANSFORMATA FOURIERA

Najpopularniejszym narzędziem wykorzystywanym do analizy odkształcenia przebiegów elektrycznych jest dyskretna transformata Fouriera (DFT), stanowiąca rozwinięcie i modyfikację klasycznej transformaty Fouriera. Jednak nie dla każdej funkcji okresowej można wyznaczyć transformatę Fouriera. Warunki wystarczające dla istnienia transformaty Fouriera dla funkcji $y(t)$ o okresie T określa twierdzenie Dirichleta nakładając ono na przebieg funkcji następujące warunki:

- musi on być bezwzględnie całkowny:

$$\int_0^T |y(t)| dt < \infty \quad (12)$$

- musi posiadać skończoną liczbę ekstremów lokalnych w przedziale jednego okresu,
- musi posiadać skończoną liczbę punktów nieciągłości pierwszego rodzaju, w przedziale jednego okresu.

Każdy spełniający powyższe warunki ciągły sygnał okresowy o okresie $T = 1/f = 2\pi/\omega$ można przedstawić w postaci dyskretnego szeregu Fouriera:

$$y(t) = \sum_{k=0}^{\infty} (A_k \cos(k\omega t) + B_k \sin(k\omega t)) \quad (13)$$

gdzie

$$A_k = \frac{2}{T} \int_0^T y(t) \cos(k\omega t) dt, \quad B_k = \frac{2}{T} \int_0^T y(t) \sin(k\omega t) dt. \quad (13a)$$

Sygnały prawie okresowe można w tym szeregu przybliżyć. W przypadku sygnałów nieokresowych również możliwe jest przybliżenie ich przebiegu szeregiem Fouriera, jednak w tym przypadku możemy to zrobić jedynie w ograniczonym przedziale czasowym.

W przypadku przebiegów dyskretnych powyższe wzory ulegają pewnym modyfikacją. Przyjmując, iż czas próbkowania: $T_s = T/N$, zaś czas pomiaru $t = mT_s$, oraz zachowując warunki dotyczące próbkowania określone w twierdzeniu Kotelnikowa-Shannona, fragment dyskretnego okresowego sygnału $y(n)$ składający się z m próbek możemy zapisać jako szereg Fouriera:

$$y(mT_s) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \left(A_k \cos\left(k \frac{2\pi}{N} m\right) + B_k \sin\left(k \frac{2\pi}{N} m\right) \right) \quad (14)$$

$$A_k = \sum_{m=0}^{N-1} y(m) \cos\left(k \frac{2\pi}{N} m\right), \quad B_k = \sum_{m=0}^{N-1} y(m) \sin\left(k \frac{2\pi}{N} m\right). \quad (14a)$$

Wykorzystując zapis w postaci liczb zespolonych otrzymujemy wzór na dyskretną transformatę Fouriera (DFT):

$$X_k = A_k + jB_k = \sum_{m=0}^{N-1} y(m) e^{-jk \frac{2\pi}{N} m}, \quad (15)$$

Konwencjonalna, dyskretna transformata Fouriera (DFT) jak i jej szybka odmiana (FFT) stanowią proste i skuteczne narzędzie do prowadzenia analizy odkształcenia sygnału.

Bardzo ważnymi parametrami, wpływającymi silnie na dokładność odzwierciedlenia przez widmo sygnału pierwotnego jest dobór właściwego okresu próbkowania oraz ustalenie okresu składowej podstawowej (minimalnej szerokości okna pomiarowego) [Hanzelka2004, 9; Lin 2012, 1194]. Szerokość okna pomiarowego musi być całkowitą wielokrotnością okresu badanego przebiegu a od dokładności jego wyznaczenia zależy dokładność transformaty. Problem ten, w przypadku przebiegów odkształconych, zawierających oprócz harmoniczných również inteharmoniczných jest zadaniem niełatwym, [Bartman Sobczyński 2016, 10; Bartman2017, 194; Hanzelka 2004, 9; Lin 2012, 1194]. Waga zagadnienia powoduje, iż poświęcono mu bardzo wiele prac, opracowano wiele algorytmów w celu precyzyjnej estymacji okresu przebiegu [Antić2012, 277; Rezmer2011, 254]. Jednak w rzeczywistości, ze względu na niestabilność częstotliwości występujących w przebiegu, precyzyjne wyznaczenie częstotliwości podstawowej nie jest możliwe, w konsekwencji wyznaczona transformata DFT posiada ograniczoną dokładność [Lin 2012, 1195].

DYSKRETNA TRANSFORMATA FALKOWA

Transformata falkowa stanowi ciekawą alternatywę dla transformaty Fouriera, w jej wyniku otrzymujemy przebieg umożliwiający prowadzenie jednocześnie analizy w dziedzinie czasu i częstotliwości co pozwala lokalizować sygnał. W przypadku transformaty Fouriera lokalizacja sygnału nie jest możliwa - jeśli przebieg zmienia się w pewnym otoczeniu, to jego transformata ulegnie zmianie we wszystkich punktach i nie da się odszukać miejsca gdzie sygnał został zaburzony. Wynika to z faktu, iż transformata Fouriera

rozkłada sygnał na składowe, opisywane funkcjami trygonometrycznymi, które rozciągają się w nieskończoność ze stałą częstością. W przypadku transformaty falkowej mamy różnorodne funkcje (falki), które łatwo się lokalizuje, dodatkowo można je skalować i przesuwac.

Podobnie jak w przypadku transformaty Fouriera zdefiniowano ciągłą i dyskretną transformatę falkową. Ciągła transformata falkowa (ang: Continuous Wavelet Transform - CWT) wykorzystywana jest często w celu prowadzenia analizy harmonicznch przebiegów elektrycznych oraz do badania innych zjawisk elektromagnetycznych w sieciach elektroenergetycznych. Stanowi więc ona narzędzie odpowiadające zapotrzebowaniu na metodę umożliwiającą analizy czasowo-częstotliwościowej sygnałów dla zmiennej szerokości okna, w celu uzyskania wysokiej rozdzielczości w dziedzinie czasu dla składowych o niskich częstotliwościach oraz dokładną lokalizację w czasie dla wysokich częstotliwości – ograniczenie to jest efektem obowiązującej w teorii sygnałów zasady nieoznaczoności. Obecnie jest ona jedną z najpopularniejszych metod analizy sygnałów niestacjonarnych [Taranenko 2015, 69]

Matematycznie ciągłe przekształce Falkowe (CWT) można opisać zależnościami:

- w dziedzinie czasu:

$$\tilde{y}_{\Psi}(a, b) = \frac{1}{\sqrt{|a|}} \int_{-\infty}^{+\infty} y(t) \Psi\left(\frac{t-b}{a}\right) dt \quad (16)$$

- w dziedzinie częstotliwości:

$$\tilde{Y}_{\Psi}(a, b) = \sqrt{|a|} \int_{-\infty}^{+\infty} Y(f) \mathcal{F}(af) e^{j2\pi ft} df \quad (17)$$

Gdzie: $\Psi(t)$ – falka bazowa – macierzysta,

$\mathcal{F}(f)$ – transformacja Fouriera falki $\Psi(t)$,

$y(t)$ – analizowany sygnał w dziedzinie czasu,

$Y(f)$ – analizowany sygnał w dziedzinie częstotliwości.

a – współczynnik skali, im wyższa skala tym niższa częstotliwość,

b – przesunięcie w czasie,

Wynikiem ciągłej transformaty (CWT) jest wiele współczynników falkowych, które są funkcją skali i położenia. Jeżeli wykonamy obliczenia tylko dla wy-

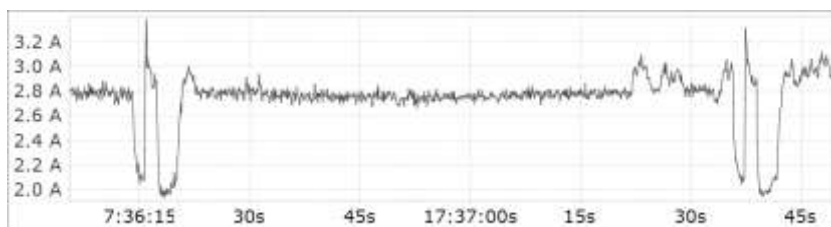
branych wartości skal oraz przesunięć uzyskamy dyskretną transformatę falkową (DWT).

W procesie wyznaczania dyskretnnej transformacji falkowej pobrany sygnał zostaje podzielony na tzw. aproksymację i detal. Aproksymacja zostaje poddana kolejnym podziałom na aproksymację i detal, detali zaś nie poddaje się dalszym podziałom. W ten sposób sygnał zostaje przedstawiony jako suma aproksymacji ostatniego poziomu i detali z wszystkich poziomów.

Asymetria oraz nieregularne kształty niektórych falek powodują, że można wykorzystać je do analizy sygnałów przejściowych, o gwałtownych zmianach i pikach. Trudniej takie sygnały odwzorować za pomocą sinusoid. Z powodu uzyskiwania różnych reprezentacji tego samego sygnału dla różnych falek, ważnym aspektem jest dobór falki bazowej.

WYNIKI BADAŃ

Wykorzystanie przedstawionych metody analizy sygnałów pokazano na przykładzie analizy prądu pobieranego przez obrabiarkę CNC podczas frezowania płyt wykonanych ze stali narzędziowej C45W. Proces frezowania wymagał 34-krotnego przebiegu narzędzia skrawającego. Analizator Elspec BlackBox 4500 rejestrujący sygnały elektryczne, zarejestrował 34 charakterystycznych półfal prądu skutecznego, na rys.1 pokazano jedną z nich. Półfala rozpoczyna i kończy się gwałtowną zmianą wartości skutecznej prądu co wynika z procesu technologicznego obróbki płyty - frezowanie, przemieszczenie wrzeciona i występujące pomiędzy okresy pracy "pustej".

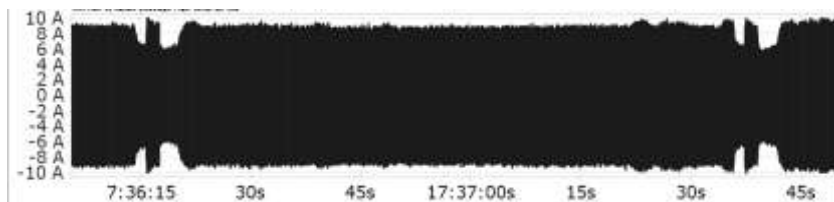


Rysunek 1. Fragment przebiegu wartości skutecznej prądu (jedna półfala)

Figure 1. Fragment of the waveforms of the effective value current (one half-wave)

Źródło: opracowanie własne.

W celu przeprowadzenia analizy odkształcenia prądu dokonano równoległe rejestracji prądu chwilowego. Na rysunku 2 pokazano przebieg tegoż prądu w okresie odpowiadającym przebiegowi prądu skutecznego pokazanego na rysunku 1, właśnie te wartości zostaną poddane analizą czasowym, częstotliwościowym (FFT) i czasowo-częstotliwościowym (DWT).



Rysunek 2. Fragment przebiegu prądu chwilowego (jedna półfala)

Figure 2. Fragment of the waveforms of the current (one half-wave)

Źródło: opracowanie własne.

Analiza czasowa wskazuje, iż wartości chwilowe prądu są silnie odkształcone, przy czym odkształcenie nie jest jednakowe podczas całego procesu (rys.3.).

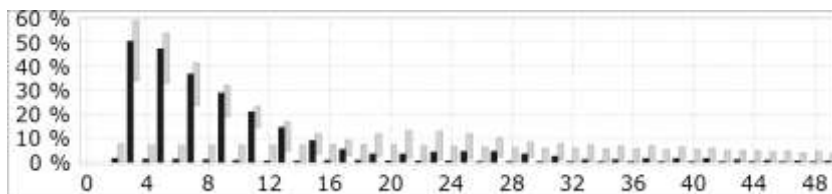


Rysunek 3. Wybrane, zarejestrowane kształty przebiegu prądu chwilowego

Figure 3. The selected, recorded waveform shapes of the current

Źródło: opracowanie własne.

Analiza częstotliwościowa (rys.4.) wykazuje, iż najwyższy udział w przebiegu prądu posiada trzecia harmoniczna, udział kolejnych składowych jest coraz mniejszy. Należy podkreślić, iż zawartość poszczególnych składowych w analizowanym prądzie ulega dużym zmianom. Niestety nie jesteśmy w stanie zlokalizować tych zmian w czasie.



Rysunek 4. Widmo prądu. Czarny – wartości średnie, szary – przedział zmienności

Figure 4. Current harmonic spectrum. Black – average value, grey – variability range

Źródło: opracowanie własne.

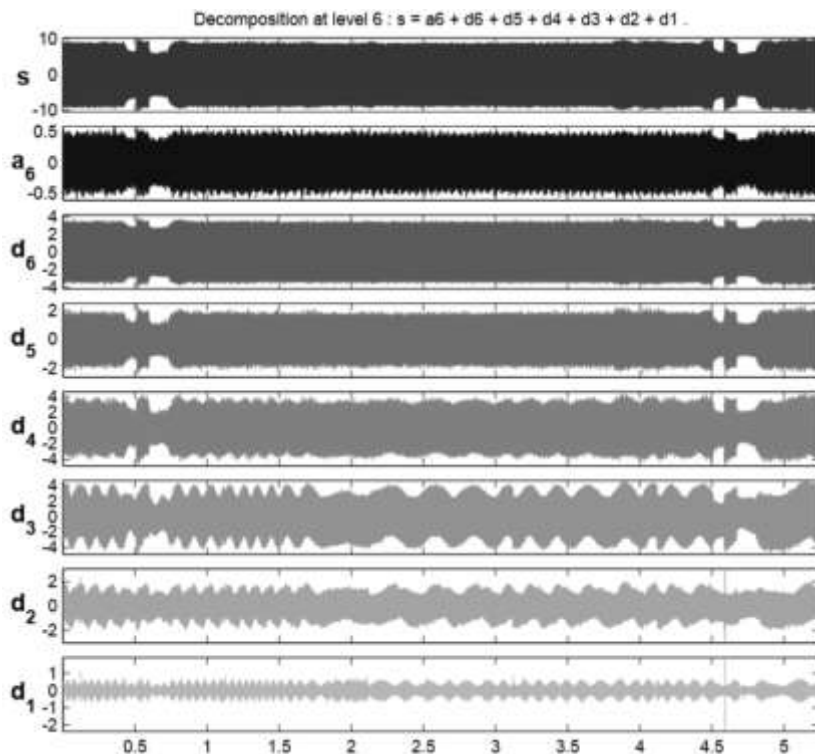
Analizę prądu przeprowadzono również stosując transformatę falkową, która umożliwia ocenę zmian częstotliwościowych składowych sygnału w czasie. Do badań wybrano falkę Coifleta rzędu piątego. Poddany analizie sygnał (rys.2.) poddano próbkowaniu z częstotliwością 5kHz. Najkorzystniejsze wydaje się wybranie dekompozycji 6 poziomowej, która pozwala uzyskać obraz zmian dla przedziałów częstotliwości podanych w tabeli 1. Wartości graniczne częstotliwości podane w tabeli wynikają z prostego dzielenia częstotliwości przez 2, w rzeczywistości na granicy przedziały przenikają się i występują przecieki widma.

Tabela 1. Poziom dekompozycji i przypisany mu przedział częstotliwości

Table 1. Decomposition level and assigned frequency range

Poziom	Pasma częstotliwości
d1	1250÷2500
d2	625÷1250
d3	312,5÷625
d4	156,25÷312,5
d5	78,125÷156,25
d6	39,0625÷78,125
a6	< 39,0625

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 4. Dekompozycja prądu chwilowego przy pocy falki Coiflet'a

Figure 4. Decomposition of instantaneous current with Coiflets wave

Źródło: opracowanie własne.

PODSUMOWANIE

W pracy przedstawiono zarys analiz czasowych, częstotliwościowych (FFT) oraz czasowo-częstotliwościowych (DWT) sygnałów. Prowadzenie tego typu analiz wymaga starannego doboru parametrów pomiarów (częstotliwości próbkowania), wysokiej klasy przyrządów pomiarowych oraz nie daje możliwości precyzyjnego ustalenia jednocześnie czasu oraz częstotliwości.

Zaprezentowane wyniki badań pozwalają stwierdzić, iż zaprezentowane metody uzupełniają się, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie szerszej wiedzy na temat analizowanego sygnału.

SPIS LITERATURY

- Antić B.M., Mitrović Z.L., Vujičić V.V., *A Method for Harmonic Measurement of Real Power Grid Signals with Frequency Drift using Instruments with Internally Generated Reference Frequency*, "Measurement Science Review", 2012, vol. 12 nr 6, s. 277-285
- Bartman J., *Accuracy of reflecting the waveforms of current and voltage through their spectrum determined by the standards regulating measurements*, "Revue Roumaine des sciences techniques - Serie Electrotechnique et Energetique" 2016, vol 61, nr 4, s. 355-360
- Bartman J., *The analysis of output voltage distortion of inverter for frequency lower than the nominal*, "Journal of Electrical Engineering 2017, vol 68, nr 3, s. 194–199
- Bartman J., Sobczyński D., *The analysis of the voltage and current waveforms of frequency inverter fed induction motor*, "Computing in Science and Technology" 2016, pp. 5-18
- Hanzelka Z., Bień A., *Harmonics and interharmonics*, Copper Development Association, AGH Krakow, 2004.
- Lin H.C., *Current harmonics and interharmonics measurment using Recursive Group-Harmonic Current Minimizing Algorithm*, "IEEE Transactions on Industrial Electronics" 2012, vol 59, nr 2, s. 1184-1193.
- Rezmer J., Leonowicz Z., Gono R., *Analysis of distorted waveform in power converete systems*, "Przegląd Elektrotechniczny" 2011, vol 87, nr 1, s. 254-257
- Taranenko I., Pawełek R., Gorpynych O., *Zastosowanie transformaty falkowej do analizy przebiegów napięć zasilających napędy z częstotliwościową regulacją prędkości obrotowej*, "Przegląd Elektrotechniczny" 2015, vol 91, nr11, s. 69-73.

Tomasz Binkowski*

Bogdan Kwiatkowski**

STEROWANIE ZE SPRZĘŻENIEM ZWROTNYM OD SKŁADOWEJ AKTYWNEJ PRĄDU TRÓJFAZOWEGO

CLOSED-LOOP CONTROL WITH THE ACTIVE COMPONENT OF THE THREE-PHASE CURRENT

Streszczenie: Stosowane w elektrotechnice układy regulacji potrzebują do właściwej i bezpiecznej pracy informacji o wartościach prądów płynących w sterowanych obiektach. W przypadku prądów zmiennych trójfazowych ich wartości chwilowe zmieniają się w czasie, często pozostając w przesunięciu fazowym względem napięcia. W artykule przedstawiono metodę pozyskiwania informacji o wartości składowej aktywnej prądu, która to w głównej mierze odpowiada za wykonywaną pracę. Zmierzona wartość składowej aktywnej prądu wykorzystywana jest jako sygnał sprzężenia zwrotnego w procesie regulacji prądu silnika indukcyjnego. Przedstawiony w artykule sposób pomiaru prądu został zamodelowany i przebadany w środowisku Power Sim.

Słowa kluczowe: składowa aktywna, prąd, sprzężenie zwrotne, silnik indukcyjny, regulacja

Abstract. The control systems used in electrical engineering need an information about values of currents flowing in the controlled objects for the correct and safe operation. In the case of three-phase currents their momentary values change over time, often remaining in the moving phase relative to the voltage. This article presents a method of obtaining information about the active component, which is largely responsible for the load operation. The measured value of active component is used as a feedback signal in the process of adjusting current induction motor. The current measurement method described in the article has been modeled and examined in a Power Sim environment

Key words: active component, current, feedback, induction motor control.

Received: 05.2017

Accepted: 08.2017

* Katedra Energoelektroniki, Elektroenergetyki i Systemów Złożonych Politechnika Rzeszowska

** Katedra Inżynierii Komputerowej Uniwersytet Rzeszowski

WSTĘP

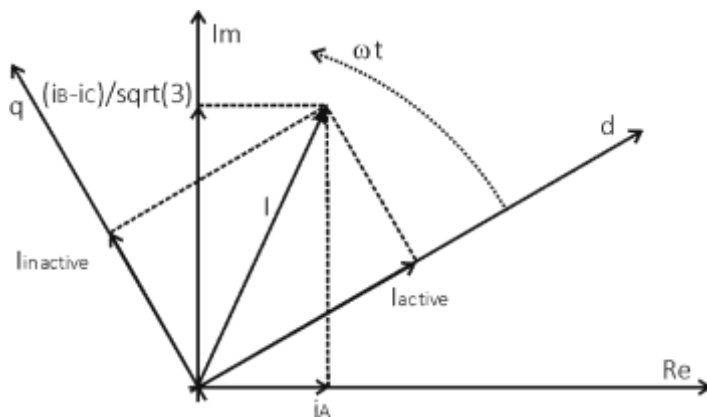
Urządzenia elektryczne w większości przypadków przetwarzają energię elektryczną na energię elektryczną o zmienionych parametrach. Parametry te dopasowują posiadane źródło energii do wymagań obciążenia. Wśród parametrów elektrycznych charakteryzujących potrzeby obciążenia są wartości napięcia, prądu, częstotliwości, liczby faz, itp. Procesom przetwarzania energii towarzyszy jej przekazywanie, związane relacją pomiędzy chwilowymi wartościami napięcia, prądu i czasem. Zdolność przekazywania energii w określonym przedziale czasu opisuje moc, która posiada wiele interpretacji. W artykule skupiono się wyłącznie na zagadnieniach związanych z mocami w obwodach trójfazowych, najczęściej stosowanych w przemyśle [Piróg 2006]. Jako przykład ilustrujący problem pomiarowy wykorzystano problem sterowania trójfazowym silnikiem indukcyjnym. Obecnie trudno sobie wyobrazić urządzenie elektryczne działające bez sprzężeń zwrotnych, dzięki którym uzyskuje się pożądane parametry wielkości elektrycznych. Niemal zawsze układ regulacji musi kontrolować wartość prądu, ze względu na to, że zgodnie z prawem Ampera jest on odpowiedzialny za wydzielanie ciepła w rezystancyjnych elementach przewodzących. W przypadku obwodów prądu stałego kontrola prądu nie stanowi problemu. Wystarcza wtedy kontrola wartości skutecznej prądu, która to wartość z definicji jest nośnikiem informacji o wydzielanej energii cieplnej. W wielu przypadkach nie jest to właściwa metoda sterowania. Wartość skuteczna prądu definiowana jest raz na okres prądu i nie stanowi informacji o rzeczywistej pracy wykonywanej przez obciążenie. Wynika to przede wszystkim z możliwości występowania przesunięcia fazy prądu względem napięcia. O tym jakie są relacje pomiędzy wykonywaną pracą, a wartościami chwilowymi prądów i napięć, mówią teorie mocy. W zakresie teorii mocy trwa ciągła dyskusja środowiska naukowego, która doprowadziła w przypadku obwodów prądu przemiennego do sformułowania trzech, budzących w wielu przypadkach kontrowersje, teorii: teorii mocy Budeanu, teorii mocy Fryze-go i teorii mocy Akagiego [Pasko 1995]. Przedstawione interpretacje mocy w wielu przypadkach okazują się błędne, zwłaszcza w dobie zasilaczy impulsowych i stosowania układów energoelektronicznych, które wprowadzają dodatkowe składowe odkształcenia do prądów i napięć. Biorąc jednak

pod uwagę fakt, że w pewnych warunkach zaprezentowane teorie mają potwierdzenie w obserwowanych zjawiskach, mogą one być stosowane jeżeli te warunki zostaną przez inne układy lub działania zapewnione. Przykładowo teoria bazująca na sinusoidalnych przebiegach może być zastosowana w przypadku obciążenia, które w sposób naturalny charakteryzuje się niesinusoidalnymi przebiegami, pod warunkiem zastosowania dodatkowych działań powodujących eliminację lub ograniczenie niesinusoidalności. W rozważanym przypadku niesinusoidalność prądów silnika indukcyjnego może być korygowana poprzez zastosowanie układów korekcyjnych wykorzystujących logikę rozmytą, podwójną modulację, czy skalowanie sygnałów modulujących [Binkowski 2016]. Zapewniając kołową trajektorię prądów silnika układami zewnętrznymi można założyć, że obciążenie jest trójfazowe symetryczne, nawet w przypadku czynników powodujących jej deformację. Zastosowanie teorii prądów sinusoidalnych nie będzie błędem, a odpowiedni pomiar składowych prądu pozwoli na bezpośrednie sterowanie przekazywaną energią. Zakładając sinusoidalność prądów silnika, wymuszoną układem sterowania, zaproponowany został układ sprzężenia zwrotnego od wartości składowej aktywnej, w oparciu o który prowadzony jest podstawowy układ regulacji.

SKŁADOWA AKTYWNA PRĄDU

Obserwacja prądów układu trójfazowego może odbywać się w dowolnym układzie współrzędnych. Definiując układ współrzędnych wirujący z prędkością kątową ω , o osiach d i q , prądy trójfazowe interpretowane są jako wektor. Przekształcenie matematyczne, które opisuje obserwację wielkości trójfazowych w wirującym układzie współrzędnych jest dobrze znane i często stosowane. Szczegóły przekształcenia podaje literatura [Piróg 2006]. Prądy sinusoidalne reprezentowane wektorami wirującymi z prędkością kątową ω w układzie współrzędnych wirujących z tą samą prędkością będą wektorami stacjonarnymi. Składowe stacjonarnego wektora prądu opisywane są wartościami stałymi, nazywanymi składową aktywną i nieaktywną. Sterowanie momentem silnika będącego obciążeniem wymaga kontroli składowej aktywnej prądu, a co za tym idzie wykonania transformacji układu współrzędnych. Proces transformacji jest matematycznie

prosty do rozwiązania. Problem techniczny dotyczący uzyskania sinusoidalnych, jednostkowych przebiegów synchronizacji stanowi jednak bardzo dużą przeszkodę aplikacyjną. Jednym ze stosowanych rozwiązań jest wykorzystanie pętli synchronizacji fazy, co dodatkowo komplikuje strukturę układu sterowania. W artykule przedstawiono alternatywne rozwiązanie, niewymagające transformacji układu współrzędnych, obarczone kosztem okresu aktualizacji wartości składowej aktywnej. Zakładając, że obciążenie jest układem trójfazowym, trójprzewodowym, wektor prądów można przedstawić w formie dwuwymiarowej. Dwuwymiarowość prądów trójfazowych pozwala na interpretację zjawisk w dziedzinie liczb zespolonych, co w formie graficznej pokazano na rysunku 1. Składowa aktywna prądów trójfazowych powstaje w wyniku rzutowania wektora prądów, obserwowanego w wirującym układzie współrzędnych, na jego osie. Jak łatwo wydedukować, rzuty te są stałe tylko wtedy, gdy prędkość układu współrzędnych jest taka sama jak prędkość wirowania wektora prądów, pod warunkiem sinusoidalności jego składowych. Wszelkie zmiany dotyczące składowych wektora prądów odnoszą się do braku synchroniczności układu współrzędnych lub do występowania w prądach innych składowych harmonicznych niż składowa podstawowa. Przy synchronicznej prędkości kątowej wirowania układu współrzędnych ważną rolę odgrywa przesunięcie kątowe wektora prądów względem osi rzeczywistej układu współrzędnych.



Rysunek 1. Interpretacja graficzna składowej aktywnej i nieaktywnej (biernej) prądów trójfazowych

Figure 1. Graphical interpretation of active and inactive components of three phase currents

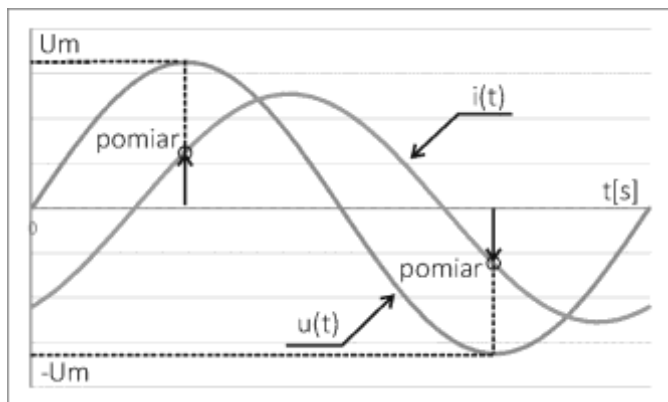
Źródło: opracowanie własne.

Tylko w przypadku, gdy układ współrzędnych jest synchroniczny z napięciami, można stwierdzić, że składowe stałe obserwowanego prądu są składowymi aktywną i bierną. Dysponując prawidłowo wyodrębnioną składową aktywną można odsprzęglić zmienne stanu opisujące obiekt trójfazowy. Pozwala to na niezależne sterowanie wartościami składowych wektora. Możliwość niezależnej kontroli składowych wektora prądów pozwala na kontrolę nie tylko jego modułu, ale także jego fazy. Przekształcenie prądów trójfazowych do postaci wektora obserwowanego w wirującym synchronicznie z napięciami układu współrzędnych pokazano wzorem (1).

$$\mathbf{I}_{dq} = \begin{bmatrix} I_{active} \\ I_{inactive} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\omega t) & -\sin(\omega t) \\ \sin(\omega t) & \cos(\omega t) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_A(t) \\ 3^{-\frac{1}{2}}(i_B(t) - i_C(t)) \end{bmatrix} \quad (1)$$

Jak wspomniano, przekształcenie prądów nie jest skomplikowaną operacją matematyczną. Problem techniczny dotyczy wytworzenia sygnałów synchronizacji $\sin(\omega t)$ i $\cos(\omega t)$ skojarzonych z napięciami, które często są odkształcone i mogą zmieniać swoją częstotliwość i amplitudę. Wymaga to stosowania dodatkowego układu regulacji z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego, którego rolą jest sprowadzanie uchybu prędkości i fazy do zera. Jednostkowość sygnałów synchronizacji uzyskuje się wtedy poprzez wykorzystanie zapisanych w pamięci przebiegów wzorcowych, co uniezależnia synchronizator od zmian amplitudy przebiegów mierzonych.

Zaproponowane w artykule rozwiązanie problemu pomiaru składowej aktywnej prądu pomija stosowanie układu regulacji przebiegów synchronizacji. Idea pozyskiwania składowej aktywnej prądu, przy założeniu jego sinusoidalności, pokazana jest na rysunku 2.



Rysunek 2. Interpretacja graficzna pomiaru składowej aktywnej prądu

Figure 2. Graphical interpretation of active current component measurement

Źródło: opracowanie własne.

Przyjmując, że trójfazowe obciążenie, np. silnik indukcyjny, zasilane jest z falownika napięcia, informacja o składowej podstawowej napięcia pozyskiwana może być bezpośrednio w sterowniku. Na podstawie sygnałów modulujących można wytworzyć sygnały synchronizacji układu współrzędnych, które z powodzeniem zastąpią pomiar napięcia realizowany w synchronizatorach. W oparciu o sygnał synchronizacji, który nie musi być sygnałem sinusoidalnym, determinowane są chwile pomiaru wartości chwilowych prądów. Zakładając, że składowa podstawowa napięcia jest wyrażona zależnością (2), składowa podstawowa prądu płynącego przez impedancję obciążenia jest przesunięta o kąt φ , co wyraża ogólna zależność (3).

$$u(t) = U \sin(\omega t) \quad (2)$$

$$i(t) = I \sin(\omega t - \varphi) \quad (3)$$

Realizując pomiar prądu w charakterystycznych chwilach na osi czasu można uzyskać dodatkowe informacje o składowych wektora prądu. Zakładając, że próbki prądu uzyskuje się wtedy, gdy napięcie osiąga wartości ekstremalne, można wykazać, że stanowią one wartość składowej aktywnej. Pokazano to wzorem (4).

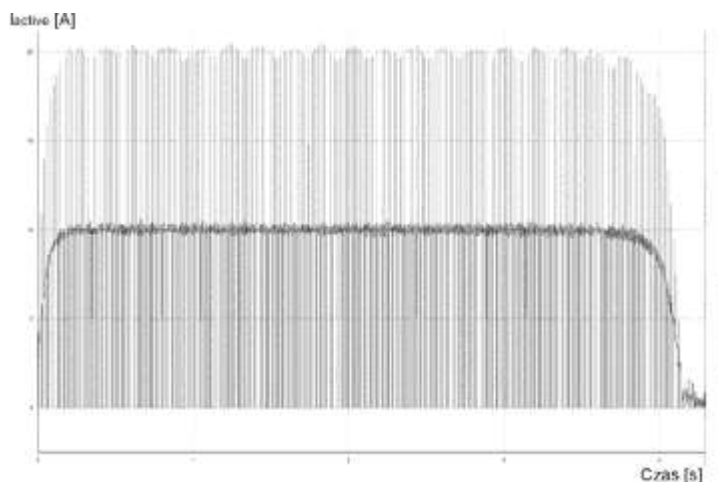
$$i\left(n\pi + \frac{\pi}{2}\right) = I \sin\left(n\pi + \frac{\pi}{2} - \varphi\right) = I \cos(\varphi) = I_{active}, \text{ gdzie } n = 0, 1, 2, \dots \quad (4)$$

Z założeń wykonanego eksperymentu wynika, że do sprzężenia zwrotnego niezbędna jest tylko składowa aktywna prądu. W przypadku składowej nieaktywnej (biernej) sposób jej pozyskiwania byłby analogiczny do sposobu dla składowej aktywnej. Z rysunku 1. wynika, że składowa aktywna prądu jest równa wartości wektora prądu przemnożonego przez sinus kąta przesunięcia fazowego. Aby pozyskać jej wartość na drodze pomiarów należałoby wykonywać pomiar w chwilach przejścia przez zero napięcia zasilającego. Wtedy, analogicznie do wzoru (4), wartość zmierzona odpowiadałaby wartości składowej nieaktywnej. Zmierzona wartość składowej aktywnej dla prądu jednofazowego jest uaktualniana dwa razy na okres napięcia. W wielu przypadkach jest to wystarczające, gdyż kontrola momentu jest wtedy zapewniona. W wielu przypadkach, np. w sprzęcie AGD lub elektronarzędziach dynamika nie jest kluczowym elementem. Dopuszczalne są błędy ustalone prędkości, natomiast kontrola prądu musi charakteryzować się zerowym błędem ustalonym. Stosując proponowaną metodę pomiaru składowej aktywnej prądu uzyskuje się możliwość ujęcia jej w postaci sprzężenia zwrotnego i kontroli regulatorem proporcjonalno-całkowym. Daje to efekt w postaci eliminacji błędu ustalonego składowej aktywnej, a stałość wartości w stanie ustalonym pozwala na zastosowanie regulacji ciągłej, bez konieczności stosowania algorytmów nadążnych. W przypadku prądów trójfazowych pomiar składowej aktywnej odbywa się analogicznie do wyjaśnień przytoczonych dla przypadku jednofazowego. Na korzyść metody dla prądów trójfazowych przemawia fakt występowania sześciu punktów ekstremalnych w napięciach. Daje to trzy razy większą częstotliwość uaktualniania wartości prądu wykorzystywanego w pętli sprzężenia zwrotnego. Dodatkowo pomiar chwilowej wartości prądów obciążenia może być przeniesiony na stronę stałoprądową. Zyskuje się wtedy na liczbie sensorów prądu i na ich typie. W przypadku pomiarów potrzebnych do realizacji klasycznych metod regulacji potrzebne są trzy sensory prądu mierzące wielkości przemienne. W przypadku synchronizacji pomiaru prądu w punktach ekstremalnych napięć wystarczające jest zastosowanie jednego czujnika prądu mierzącego wartości unipolarne.

BADANIE UKŁADU ZE SPRZĘŻENIEM OD SKŁADOWEJ AKTYWNEJ PRĄDU

Weryfikacja idei pomiaru składowej aktywnej prądu na podstawie wartości ekstremalnej napięć przeprowadzona została poprzez wykonanie symulacji modelu w środowisku PowerSim. Przebadany został obiekt w postaci trójfazowego silnika indukcyjnego, którego prądy i moment kontrolowane były w oparciu o zaproponowany układ pomiaru składowej aktywnej prądu. Silnik indukcyjny zasilany był z falownika napięcia o topologii 3P-3W, który źródło napięcia stałego przekształcał do postaci trójfazowego źródła napięcia zasilającego silnik. Jako półprzewodnikowe przyrządy mocy falownika zastosowano tranzystory mocy typu IGBT. Tranzystory sterowane były w układzie współrzędnych naturalnych ABC na podstawie trójfazowych, sinusoidalnych funkcji modulujących. W oparciu o wartość chwilową napięcia modulującego dla każdej fazy obciążenia wyznaczany był przebieg prostokątny, który zaczynał się w chwili, gdy napięcie osiągało wartość maksymalną, a kończył w chwili osiągnięcia przez sygnał modulujący wartości minimalnej. Sygnał ten powstawał w wyniku wyznaczenia znaku sygnału modulującego przesuniętego w fazie o $\frac{1}{4}$ okresu. Sygnał ten podawany był na układ przerzutnika monostabilnego, który reagował na zbocze narastające i opadające jednocześnie inicjalizując układ pomiarowy i zatrzymując wartość zmierzonego prądu w obwodzie wejściowym falownika (prądu płynącego przez DC-link). Połączenie próbek prądu obwodu pośredniczącego zmierzonych synchronicznie z osiąganiem przez funkcje modulujące wartości ekstremalnych dawało sygnał proporcjonalny do wartości składowej aktywnej prądów trójfazowych obciążenia, czyli silnika indukcyjnego. Sygnał ten traktowany był jako sygnał pomiaru prądu dla regulatora ciągłego typu PI. Regulator ten reagując na uchyb zmierzonego prądu w odniesieniu do wartości referencyjnej wypracowywał sygnał zadawanego w modulatorze wzmocnienia napięciowego. Sygnał wzmocnienia napięciowego zdefiniowany jest w uniwersum od wartości zera do jedności, przez co stosowany jako amplituda jednostkowego sygnału modulującego bezpośrednio wpływał na amplitudy napięć wyjściowych falownika. Zmiana amplitud napięć wyjściowych falownika skutkowałą zmianą amplitud prądów płynących do obciążenia, a tym samym zmianą momentu. Przebadano różne warianty pracy silnika ze sprzężeniem od wartości składowej aktywnej. W

pierwszej kolejności przetestowano stan jałowy silnika (bez obciążenia mechanicznego na wale). Sprawdzono reakcję układu na skokową zmianę wartości referencyjnej składowej aktywnej prądu. Rysunek 3 przedstawia przebieg zmierzonej wartości składowej aktywnej prądu uzyskanej dla wartości referencyjnej $I_{active(ref)}=10A$. Zarejestrowany przebieg dotyczy rozruchu silnika indukcyjnego bez obciążenia mechanicznego, dlatego wartość składowej aktywnej jest utrzymywana na poziomie referencyjnym tylko wtedy, gdy potrzebna jest energia ze źródła na uzyskanie przez silnik prędkości ustalonej. W stanie jałowym silnik indukcyjny wirujący z prędkością ustaloną potrzebuje jedynie energii na podtrzymanie prędkości i pokonanie sił tarcia i strat elektrycznych. Wtedy można zaobserwować spadek składowej aktywnej prądu poniżej wartości referencyjnej, która w stanie jałowym nie może być uzyskana. W stanie rozruchu silnika wartość składowej aktywnej będzie determinowała czas rozruchu silnika, jednocześnie nie pozwalając na przepływ zbyt dużych wartości prądów. Kontrola prądów jest niezbędna z uwagi na bezpieczną pracę układów elektrycznych.

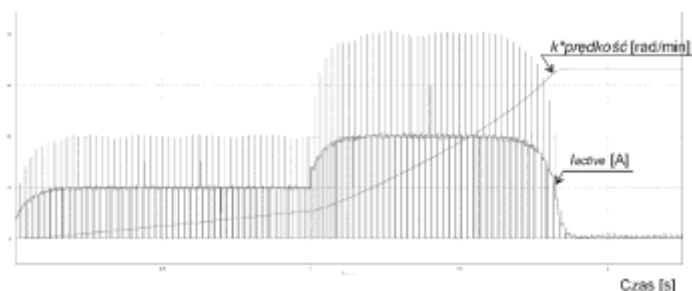


Rysunek 3. Przebieg zmierzonej wartości składowej aktywnej prądu trójfazowego dla silnika indukcyjnego

Figure 3. Three phase current active component measured for induction motor

Źródło: opracowanie własne.

Niedoskonałość pomiarów wynikająca z opóźnień i zakłóceń widoczna jest w postaci wysokoczęstotliwościowych składowych nałożonych na zmierzoną wartość składowej aktywnej. Nie stanowi to problemu ze względu na zastosowany układ regulacji ciągłej typu PI. Stała całkowania regulatora jest tak dobrana, aby szybkozmienne zmiany sygnału pomiarowego w sprzężeniu zwrotnym nie odgrywały roli w procesie regulacji. Przeprowadzono także testy pokazujące reakcję układu regulacji przy zmianach wartości referencyjnej. Skokowa zmiana referencyjnej składowej aktywnej prądu skutkuje jej zmianą w postaci odpowiedzi inercyjnej, odpowiednią do rodzaju zastosowanego regulatora. Przebieg zmierzonej składowej aktywnej dla skoków wartości referencyjnej na tle przeskalowanej prędkości silnika pokazano na rysunku 4.



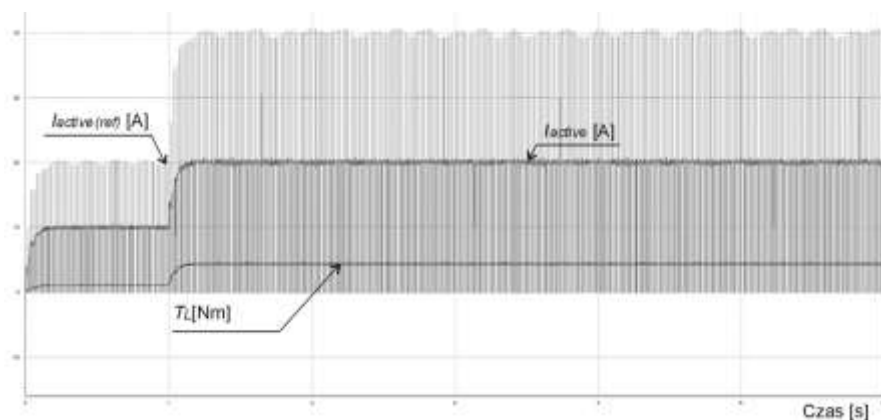
Rysunek 4. Przebieg zmierzonej wartości składowej aktywnej prądu trójfazowego dla silnika indukcyjnego

Figure 4. Three phase current active component measured for induction motor

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku, gdy istnieje stałe zapotrzebowanie na energię w obciążeniu wynikające z wykonywanej pracy, składowa aktywna prądu musi mieć odpowiednią wartość zapewniającą np. odpowiedni moment w silniku indukcyjnym. Wtedy zapotrzebowanie na składową aktywną wynika ze stanu dynamicznego obciążenia wynikającego z różnic pomiędzy prędkością bieżącą a prędkością ustaloną oraz wynika z wykonywania pracy związanej z obciążeniem mechanicznym. Bez sprzężenia zwrotnego składowe te w wyniku sumowania powodowałyby znaczny wzrost prądów zagrażających bezpiecznej pracy układu. Uwzględnienie sprzężenia zwrotnego od składo-

wej aktywnej prądu w procesie regulacji pozwala na utrzymywanie go w zadanym punkcie referencyjnym pracy. Przebiegi prądu mierzonego, traktowanego jako sprzężenie zwrotne składowej aktywnej prądów trójfazowych na tle przebiegu referencyjnego składowej aktywnej prądów silnika, którego moment obciążenia jest zmienny, pokazano na rysunku 5. Jak łatwo zaobserwować, zapotrzebowanie na energię jest utrzymywane przez cały, analizowany przedział czasu, obejmujący proces rozruchowy i pracę ustaloną. Występujące na wale dodatkowe obciążenie momentem mechanicznym sprawia, że składowa aktywna prądu odpowiadająca za przekazywanie energii powinna być odpowiednio duża. W przypadku zastosowania sprzężenia zwrotnego nie dopuszcza się do przekroczenia wartości referencyjnej przez składową aktywną prądu trójfazowego, co wpływa jedynie na dynamikę pracy maszyny indukcyjnej.



Rysunek 5. Przebieg zmierzonej wartości składowej aktywnej prądu trójfazowego, wartości referencyjnej składowej aktywnej prądu i momentu obciążenia dla silnika indukcyjnego

Figure 5. Measured three phase current active component, referenced current active component and load torque for induction motor

Źródło: opracowanie własne.

PODSUMOWANIE

Przedstawiona w artykule idea pozyskiwania wartości składowej aktywnej prądu układu trójfazowego obciążenia odnosi się do przypadku prądów sinusoidalnych i wiedzy na temat składowej podstawowej napięcia przyłożonego do odbiornika. W przypadku niesymetrycznych prądów stosowanie korektorów trajektorii umożliwia wykorzystanie proponowanego układu jako sprzężenia zwrotnego. Dodatkowo, stosowanie zaproponowanego układu pomiarowego w przypadku falowników sterowanych metodą modulacji naturalnej umożliwia prostą implementację realizacji sprzężenia zwrotnego. Zaproponowana metoda została zweryfikowana poprzez wykonanie badań dla falownika napięcia zasilającego trójfazowy silnik indukcyjny. Otrzymane wyniki potwierdzają słuszność założeń i możliwość stosowania sprzężenia zwrotnego od składowej aktywnej prądów silnika, dając w zamian uproszczenie obliczeń i prostą strukturę układu pomiarowego sprowadzonego do pomiaru prądu wyłącznie w obwodzie pośredniczącym.

SPIS LITERATURY

- Binkowski T., *Application of double-modulation to correct currents trajectory of voltage source inverter*, 13th selected issues of electrical engineering and electronics, 2016.
- Pasko M., Kuczewski Z., Walczak J., *Moce w obwodach z przebiegami niesinusoidalnymi*, Jakość i Użytkowanie Energii Elektrycznej, Tom I, Zeszyt 1, 1995.
- Piróg St., *Energoelektronika: układy o komutacji sieciowej i o komutacji twarde*, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne Akademii Górniczo-Hutniczej, 2006.

Wiesława Malska *

Bogusław Twaróg **

TESTY ANOVA JAKO NARZĘDZIE WSPOMAGAJĄCE WERYFIKACJĘ HIPOTEZ STATYSTYCZNYCH

ANOVA TESTS AS A TOOL TO ASSIST IN VERIFYING STATISTICAL HYPOTHESIS

Streszczenie: W artykule przedstawiono wykorzystanie testów istotności, które wspomagają weryfikację hipotez statystycznych. Weryfikacja hipotez statystycznych opiera się na przyjęciu lub odrzuceniu hipotezy zerowej z góry przyjętym poziomem prawdopodobieństwa α . Decyzja ta podejmowana jest jedynie na podstawie wyników próby losowej, bez badań całej zbiorowości statystycznej. Testy istotności są przydatne zwłaszcza w zastosowaniach technicznych, gdzie wyniki uzyskane z małej lub dużej próby losowej są uogólniane na całą zbiorowość statystyczną. W artykule wykorzystano wybrane testy, które dostępne są w programie komputerowym STATISTICA. Testy te oparte są na wybranych rozkładach zmiennych losowych. Zaprezentowano przykład związany z wykorzystaniem weryfikacji hipotezy o równości wartości średnich w odniesieniu do zagadnień związanych z jakością energii elektrycznej w obwodach napięć zasilających. Wyniki badań z prób losowych są uogólnione z prawdopodobieństwem równym współczynnikowi istotności.

Abstract. The article presents the use of significance tests that support the verification of statistical hypothesis. Verification of statistical hypothesis is based on accepting or rejecting the null hypothesis of a predetermined level of probability α . This decision is made only on the basis of the results of the trial, without the study of the whole statistical population. Materiality tests are particularly useful in applied techniques, where results from a small or large random sample are generalized to the whole statistical population. This article uses selected tests that are available in the STATISTICA computer program. These tests are based on random distributions of random variables. An example of the use of the verification of the equality of mean values α for the issues related to the quality of electricity in the supply voltage circuits is presented. The results of random sampling are generalized with a probability equal to the significance factor.

* Politechnika Rzeszowska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, Katedra Energoelektroniki, Elektroenergetyki i Systemów Złożonych

** Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Matematyczno - Przyrodniczy, Katedra Inżynierii Komputerowej

Słowa kluczowe: hipoteza statystyczna, współczynnik zawartości harmonicznych, wariancja, test istotności, wartość średnia

Key words: statistical hypothesis, total harmonic distortion, variance, significance test, mean value.

Received: 05.2017

Accepted: 08.2017

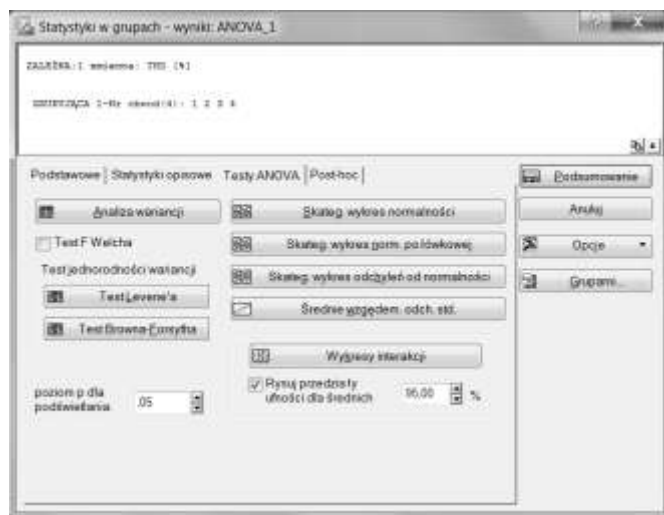
WSTĘP

Do opracowań wyników badań w zastosowaniach technicznych wykorzystuje się testy statystyczne dotyczące porównania wartości parametrów dla dwóch lub więcej zbiorowości statystycznych. W przypadku porównania wartości średnich (wartości przeciętnych) dla dwóch lub więcej populacji wymagana jest jednorodność (równość) wariancji we wszystkich zbiorowościach (populacjach generalnych) statystycznych dla cechy ilościowej (dla cechy mierzalnej) [Sobczyk, 2007]. Wykorzystując odpowiednie programy komputerowe, wspomagające wnioskowanie statystyczne w zakresie struktury zbiorowości jedynie na podstawie badań częściowych można zastosować odpowiedni test istotności. Testy istotności na podstawie jedynie wyników próby losowej wspomagają decyzję o przyjęciu hipotezy zerowej, jako prawdziwej lub o odrzuceniu hipotezy zerowej, jako fałszywej. W artykule ograniczono się do prezentacji wybranych testów statystycznych dostępnych w programie STATISTICA v. 12.5. Do analizy wykonano pomiary współczynnika zawartości harmonicznych (z j. angielskiego Total Harmonic Distortion (skrót THD)) w czterech różnych punktach odbiorczych zasilanych z sieci niskiego napięcia. Pomiary wykonano miernikiem do pomiarów parametrów jakości energii elektrycznej. Współczynnik zawartości harmonicznych jest ilorazem wartości skutecznej sumy wszystkich harmonicznych o rzędach h i wartości skutecznej harmonicznej podstawowej (o częstotliwości 50Hz) i wrażany jest najczęściej w procentach. W sieciach zasilających jego wielkość jest ograniczona, a jego dopuszczalny poziom ze względu na sieć zasilającą jest zapisany w odpowiednich normach. Wielkość współczynnika THD zależy od wielu różnych czynników. Należy do nich zaliczyć zmiany charakterystyk urządzeń eksploatacyjnych zasilanych z tej samej sieci zasilającej, odbiorniki tzw. „nieliniowe”, warunków technicznych instalacji elektrycznej, itp. Stąd w przypadku zasilania tzw. odbiorów „wrażliwych” (szpitala, obiekty o znaczeniu strategicznym) ważne jest, aby THD było niskie, a sieć zasilająca była tzw. „czystą” siecią zasilającą. W ostatnich latach obserwuje się

intensywny rozwój przyrządów przeznaczonych do pomiarów wskaźników jakości energii, który wymuszony jest techniczną i ekonomiczną potrzebą oraz postępem w dziedzinie teorii i techniki przetwarzania sygnałów, a także analizą otrzymanych danych [Hanzelka, 2013]. Do analizy danych w zależności od potrzeb wykorzystuje się programy komputerowe wspomagające obliczenia i wnioskowanie. Jakość energii elektrycznej w ostatnich latach stała się nową gałęzią nauki i techniki o interdyscyplinarnym charakterze. Dlatego wskaźniki jakości energii elektrycznej są monitorowane i ważne z punktu widzenia ich ewentualnego negatywnego oddziaływania na sieć zasilającą. Zaprezentowane w artykule wyniki pomiarów współczynnika THD i ich analiza statystyczna ma na celu wspomagać monitorowanie i informować o poziomie współczynnika THD w sieci zasilającej. W tym przypadku ma dać odpowiedź na pytanie 'Czy poziom zaburzeń w sieci zasilającej w różnych punktach odbiorczych zasilanych z tej samej sieci napięć zasilających nie różni się od siebie istotnie?'. Aby to sprawdzić do analizy i obliczeń wykorzystano program STATISTICA v. 12.5.

ANALIZA WARIANCJI ANOVA

Analiza wariancji ANOVA (z j. ang. ANOVA – Analysis of Variance) jest metodą wspomagającą badania istotności różnic między wieloma średnimi z prób losowych dla wielu zbiorowości statystycznych [Luszniewicz, Słaby, 2001], [Rabiej, 2012].



Rysunek 1. Widok karty Testy ANOVA z modułu Statystyka/Statystyki podstawowe i tabele/Przekroje, prosta ANOVA

Figure 1. View of card ANOVA tests from the module Statistics/Basic Statistics/Tables, Breakdown&One-way ANOVA

W zależności od ilości czynników mających wpływ na badaną zmienną można zastosować odpowiedni moduł wspomagający analizę. W programie STATISTICA można zastosować moduł *Statystyka/Statystyki podstawowe i tabele/Przekroje, prosta ANOVA* lub moduł *Statystyka/ANOVA/Jednoczynnikowa ANOVA/* lub *ANOVA efektów głównych*. Testy te ze względu na ich moc mają ograniczenia. Do tych ograniczeń należy zaliczyć:

- 1) dane (zmiennie) muszą być ilościowe (muszą to być dane mierzalne),
- 2) dane powinny mieć rozkład normalny,
- 3) dane powinny być niezależne,
- 4) wariancje wszystkich zmiennych powinny być jednorodne (równe).

W przypadku, gdy założenia te nie są spełnione należy poszerzyć analizę o dodatkowe testy, które także są dostępne w programie STATISTICA. Na rysunku 1 przedstawiono widok karty *Testy ANOVA* z modułu *Statystyka/Statystyki podstawowe i tabele/Przekroje, prosta ANOVA*, w której dostępne są testy służące sprawdzeniu założenia o jednorodności wariancji. Są to Test Levene'a i Test Browna-Forsythe. W artykule przedstawiono zastosowanie analizy jednorodności wariancji do wery-

fikacji hipotezy o tym, że wartości średnie (wartości przeciętne) w kilku zbiorowościach statystycznych ze względu na cechę ilościową są takie same.

Hipoteza zerowa ma postać:

$$H_0 : m_1 = m_2 = \dots = m_k$$

Natomiast hipoteza alternatywna ma postać:

$$H_1 : m_{j_1} \neq m_{j_2}$$

W takim zapisie sformułowanie hipotezy alternatywnej (przeciwnej do hipotezy zerowej) oznacza, że wśród wartości średnich (przeciętnych) mamy przynajmniej dwie takie, które są różne.

THD - obwód 1	THD - obwód 2	THD - obwód 3	THD - obwód 4
2,1479	2,0492	2,1244	2,0069
1,9552	2,2748	2,3265	2,0586
2,2842	1,9787	2,1855	2,1526
2,0821	1,9223	2,1526	2,0962
2,0116	2,1385	1,9693	2,0163
2,0633	2,2372	1,9505	2,0539
2,1714	2,0727	1,9552	2,2137
2,2184	2,1714	2,2278	2,1714
2,3406	2,0633	2,1714	2,0586
1,9693	2,1573	2,0445	1,9787
2,1244	2,0022	2,0586	2,0962
2,2325	2,0586	2,1244	2,1197
1,9787	1,9364	2,2466	2,0821
1,9035	1,9693	1,9975	1,9646
2,1949	2,0163	2,0633	2,0022

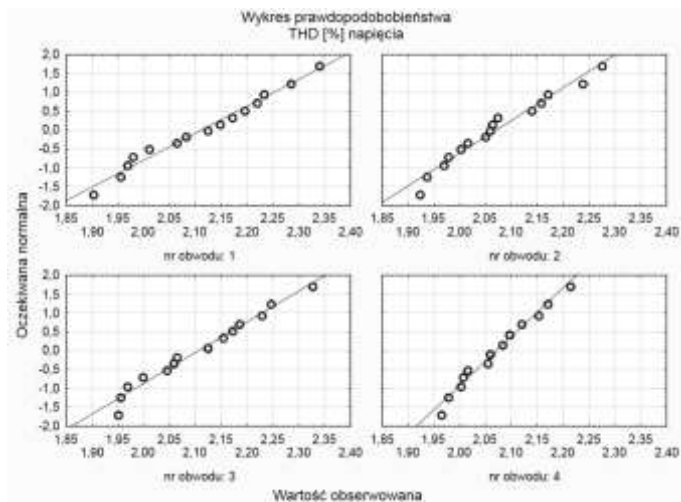
Rysunek 2. Arkusz programu STATISTICA - wyniki pomiarów

Figure 2. Sheet from the STATISTICA program - results of measurement

Źródło: opracowanie własne.

Przykładowa analiza dotyczy pomiarów współczynnika zawartości wyższych harmonicznych THD napięcia w czterech obwodach linii zasilającej. W tym celu wykonano po 15 pomiarów na każdym obwodzie miernikiem do pomiarów parametrów jakości energii elektrycznej zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki zestawiono w postaci tabeli na rysunku 2.

W celu weryfikacji hipotezy o takich samych wartościach przeciętnych współczynnika THD wykorzystano moduł *Statystyka/Statystyki podstawowe i tabele/Przekroje, prosta ANOVA*. Na rysunku 3. przedstawiono skategoryzowane wykresy normalności dla analizowanych danych.



Rysunek 3. Skategoryzowane wykresy normalności

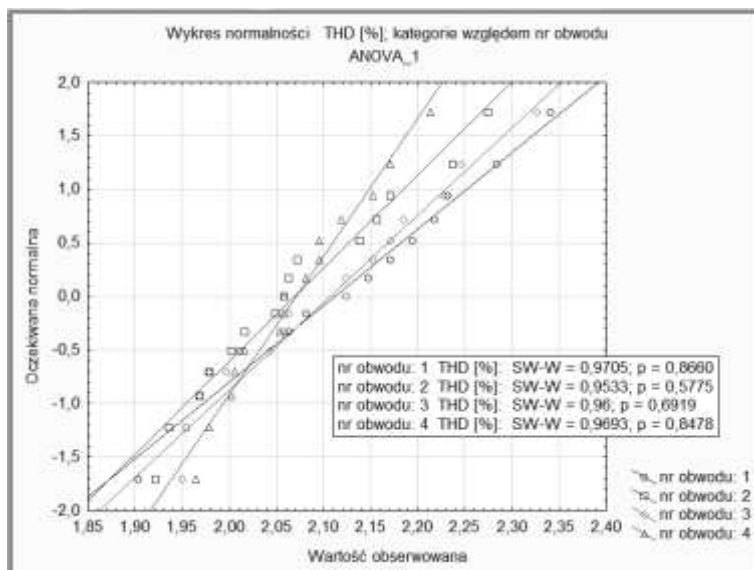
Figure 3. Categorized normal probalibity plots

Z wykresów przedstawionych na rysunku 3. wynika, że założenie normalności jest spełnione. Dodatkowo można to sprawdzić wykorzystując test normalności rozkładu – test Shapiro-Wilka (wyniki testu z istotnością $\alpha = 0,05$ przedstawiono na rysunku 4). Skategoryzowany wykres normalności wraz z wynikami testu Shapiro-Wilka w wersji dla wszystkich zmiennych tzw. wykres z opcją „nałożone” przedstawiono na rysunku 5.

Zmienna	Testy normalności (ANOVA_1)		
	N	W	p
THD - obwód 1 [%]	15	0,970539	0,865952
THD - obwód 2 [%]	15	0,953282	0,577545
THD - obwód 3 [%]	15	0,959971	0,691887
THD - obwód 4 [%]	15	0,969316	0,847791

Rysunek 4. Wyniki testu Shapiro – Wilka o normalności rozkładu

Figure 4. The results of Shapiro-Wilk's test of the normal distribution



Rysunek 5. Skategoryzowane wykresy normalności – opcja dla wszystkich zmiennych
Figure 5. Categorized normal probalibity plots - option for all variables

Wyniki testu Shapiro-Wilka normalności rozkładu analizowanych danych także potwierdzają spełnienie założenia odnośnie normalności rozkładu rozważanych danych (wniosek z porównania wartości prawdopodobieństwa p z wartością przyjętego współczynnika istotności α). Kolejnym krokiem jest sprawdzenie założenia o jednorodności (równości) wariancji. Liczebności prób losowych w analizowanym przykładzie są takie same ($n_1 = n_2 = n_3 = n_4 = 15$), stąd do sprawdzenia jednorodności wariancji dla wszystkich 4 rozpatrywanych obwodów wykorzystano test Levene’a (wyniki na rysunku 6), który jest mocniejszym testem niż test Browna – Forsythe’a (wyniki na rysunku 7).

Test Levene'a jednorodności wariancji (ANOVA_1)								
Zaznaczone efekty są istotne z $p < ,05000$								
Zmienna	SS Efekt	df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
THD [%]	0,021286	3	0,007095	0,184184	56	0,003289	2,157318	0,103252

Rysunek 6. Arkusz wynikowy testu Levene’a

Figure 6. The result sheet of the Levene’s test

Test jednorod. wariancji Browna-Forsythe'a (ANOVA_1)								
Zaznaczone efekty są istotne z $p < ,05000$								
Zmienna	SS Efekt	df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
THD [%]	0,021274	3	0,007091	0,207334	56	0,003702	1,915353	0,137562

Rysunek 7. Arkusz wynikowy testu Browna – Forsythe’a

Figure 7. The result sheet of the Brown & Forsythe test

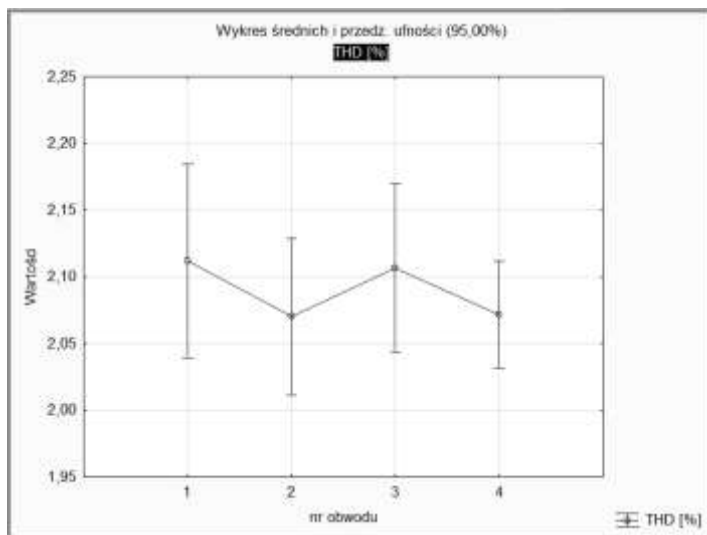
Zarówno z wyniku testu Levene’a i wyniku testu Browna – Forsythe’a wynika, że wariancje są jednorodne (równe) dla analizowanych danych ($p > 0,05$) [Plucińska, Pluciński, 2000], [Zeliaś, 2000]. Ostatecznie można przystąpić do sprawdzenia, czy wartości średnie współczynnika THD napięcia są równe. Do konkluzji końcowej wykorzystano test dostępny w tym samym module. Wyniki testu przedstawiono na rysunku 8.

Analiza (ANOVA_1)								
Zaznaczone efekty są istotne z $p < ,05000$								
Zmienna	SS Efekt	df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
THD [%]	0,022511	3	0,007504	0,652898	56	0,011659	0,643606	0,590224

Rysunek 8. Arkusz wynikowy z wartością prawdopodobieństwa testowego p

Figure 8. The result sheet with probability p

Z testu analizy wynika, że wartość prawdopodobieństwa testowego $p=0,5902$, czyli $p > 0,05$ a to oznacza, że średnia wartości współczynnika zawartości wyższych harmonicznych napięcia THD w rozpatrywanych obwodach napięć zasilających nie różni się od siebie istotnie [Jóźwiak, Podgórski, 2001], [Kot, Jakubowski, Sokołowski, 2011], [Norma, 2010]. Można uznać, że te wartości są sobie równe. Można to także zweryfikować na tzw. wykresie interakcji. Na tego typu wykresie przedstawione są średnie z prób losowych i 95 % przedziały ufności (wykres na rysunku 9).

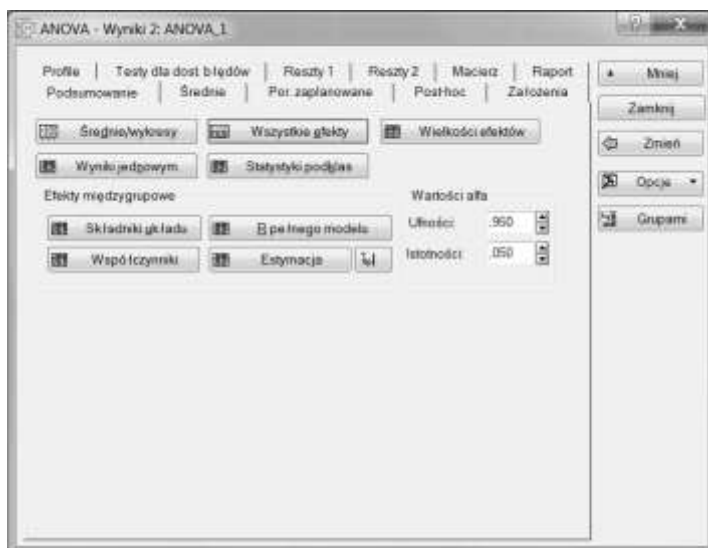


Rysunek 9. Wykres interakcji

Figure 9. Plot of interaction

Ze względu na to, że przedziały ufności dla wartości średniej zachodzą na siebie można uznać, iż średnie nie różnią się od siebie, co zobrazowano na rysunku 9. Wykorzystując dostępny w module *Statystyka/ANOVA/Jednoczynnikowa ANOVA/Szybkie definiowanie* (widok okna na rysunku 10) test istotności można także dodatkowo sprawdzić, czy na podstawie pomiarów współczynnika THD z istotnością 0,05 można twierdzić, że wartość współczynnika THD w rozpatrywanych obwodach nie różni się istotnie.

Założenia, co do niezależności zmiennych (danych) normalności rozkładu analizowanych danych, ich mierzalności i jednorodności (równości) wariancji zostały sprawdzone i potwierdzone dla wszystkich czterech obwodów, dla których zmierzono wartość współczynnika THD. Wykorzystując kolejny wbudowany w programie STATISTICA [www.statsoft.pl] moduł można także zweryfikować hipotezę o braku różnic w wartościach średnich w rozpatrywanym przykładzie.



Rysunek 10. Widok okna modułu Statystyka/ANOVA

Figure 10. View of the module window STATISTICS/ANOVA

Jednowymiarowe testy istotności dla THD [%] (ANOVA_1)					
Parametryzacja z sigma-ograniczeniami					
Dekompozycja efektywnych hipotez					
Efekt	SS	Stopnie swobody	MS	F	p
Wyraz wolny	262,0693	1	262,0693	22478,06	0,000000
nr obwodu	0,0225	3	0,0075	0,64	0,590224
Błąd	0,6529	56	0,0117		

Rysunek 11. Arkusz wyników ANOVA

Figure 11. Sheet of the module ANOVA

Na rysunku 11 przedstawiono arkusz programu STATISTICA z wynikami obliczeń ANOVA. W tym celu wybrano dostępną opcję *Wszystkie efekty* (w zakładce *Podsumowanie*), gdzie w arkuszu wynikowym otrzymano wartość prawdopodobieństwa testowego p na poziomie 0,59 (ponieważ zachodzi $p > \alpha$, $\alpha = 0,05$). Stąd nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej o równości średnich. Należy uznać z istotnością 5%, że średnie wartości współczynnika THD w rozpatrywanych obwodach są równe (nie różnią się istotnie), analogicznie jak to wnioskowano z wykorzystaniem testu z modułu Statystyka/Statystyki podstawowe i tabele/Przekroje, prosta ANOVA.

PODSUMOWANIE

W analizie danych w zastosowaniach technicznych wykorzystuje się różne metody do prezentacji danych, a także do analiz i obliczeń celem opracowania wyników i wniosków. W zaprezentowanym w artykule przykładzie wykorzystano metodykę stosowaną w dziale statystyki matematycznej – we wnioskowaniu (weryfikacji hipotez w tym przypadku hipotez parametrycznych), gdzie z góry przyjętym prawdopodobieństwem wnioskuje się o całej populacji jedynie na podstawie wyników małej lub dużej próby losowej. Należy zawsze pamiętać o tym, że na drodze weryfikacji hipotez (a procedura ta opiera się na wynikach próby losowej) nie można udowodnić prawdziwości założeń. Można jedynie stwierdzić ich ewentualną nieprawdziwość z prawdopodobieństwem błędu równym współczynnikowi istotności α . Wybór właściwego testu, zwłaszcza w zastosowaniach technicznych jest podstawowym wymogiem właściwego przebiegu procesu weryfikacji hipotez w odniesieniu do rozpatrywanego parametru lub parametrów. Wbudowane testy istotności w programie STATISTICA pozwalają na szybkie obliczenia, ale wymagają wiedzy odnośnie procedur i właściwej interpretacji wyników. W przypadku braku spełnienia założenia o normalności rozkładu rozważanych danych, należy zastosować testy istotności dedykowane dla rozkładów innych niż rozkłady normalne (także dostępne w programie STATISTICA). Zaprezentowana metodyka ANOVA pozwala na weryfikację wybranych hipotez, na prezentacji wyników obliczeń w postaci arkuszy wynikowych i w postaci odpowiednich, najczęściej skategoryzowanych wykresów. Decyzję słuszną podejmiemy w przypadku, gdy przyjmimy hipotezę, która jest prawdziwa lub gdy odrzucimy hipotezę fałszywą. Decyzja ta z wykorzystaniem testów w programie STATISTICA sprowadza się do porównania prawdopodobieństwa p z przyjętym prawdopodobieństwem α . Wiele wbudowanych w programie testów już w samej nazwie ma jasno oznaczony cel i przeznaczenie. W klasycznym podejściu weryfikacji hipotez statystycznych w konkluzji końcowej o prawdziwości lub fałszywości hipotezy zerowej decyduje położenie wartości statystyki testowej w odniesieniu do położenia obszaru krytycznego, co dodatkowo zwiększa ilość obliczeń i możliwość popełnienia błędów. Przy takim podejściu decyzja ta podejmowana jest metodą „de facto” poprzez porównanie empirycznej wartości statystyki z wartością krytyczną (odczytaną z tablic odpowiedniego rozkładu dla prawdopodobieństwa α). Dlatego uzasadnionym i wygodnym jest możliwość podejmowania decyzji weryfikacyjnej poprzez porównanie

prawdopodobieństwa testowego p z poziomem istotności α , a dostępne w programie STATISTICA testy decyzje te wspomagają.

SPIS LITERATURY

Hanzelka Z., *Jakość dostawy energii elektrycznej, Zaburzenia wartości skutecznej napięcia*, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2013.

Jóźwiak J., Podgórski J., *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa, 2001.

Kot S., Jakubowski J., Sokołowski A., *STATYSTYKA*, Wydawnictwo Difin, Warszawa, 2011.

Luszniewicz A., Słaby T., *Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2001.

Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., *Statystyka. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 2006.

Plucińska A., Pluciński E., *Probabilistyka*, WNT, Warszawa, 2000.

Rabiej M., *Statystyka z programem STATISTICA*, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2012.

Sobczyk M., *Statystyka*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2007.

Zeliaś A., *Metody statystyczne*, PWE, Warszawa 2000.

Norma: PN –EN 50160 : 2010, *Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych*, 2010.

<http://www.statsoft.pl>.

Zbigniew Gomółka^{*}
Bogusław Twaróg^{*}
Ewa Żesławska^{**}
Grzegorz Drałus^{***}

REJESTRACJA I ANALIZA ZJAWISK SZYBKOZMIENNYCH REGISTRATION AND ANALYSIS OF HIGH SPEED IMAGING

Streszczenie: W artykule przedstawiono zagadnienia rejestracji oraz analizy zjawisk szybkozmiennych na przykładzie pomiaru sekwencji video wystrzałów z broni palnej. Do wystrzałów użyto strzelby Mossberg oraz pistolet Glock 17. W celu zarejestrowania szeregu sekwencji video zjawisk szybkozmiennych wykorzystano kamerę Phantom Miro M310, natomiast analizę przeprowadzono z wykorzystaniem środowiska programistycznego Matlab. Przedstawiono sposób zarejestrowania tych zjawisk oraz strategię doboru odpowiednich parametrów pracy kamery dla uzyskania jak najlepszej jakości zarejestrowanego obrazu.

Słowa kluczowe: zjawiska szybkozmiennne, kamera Phantom MIRO310, rejestracja video, Matlab

Abstract. The article presents the issues of registration and analysis of high speed imaging on the example of measuring video sequences from firearms weapon. Mossberg rifle and Glock 17 gun were used for shots. A Phantom Miro M310 camera was used to record a series of high speed video sequences, while the analysis was performed using the Phantom Control Center (PCC) and the Matlab software development environment. The way of recording these phenomena and the strategy of selecting the appropriate parameters of the camera for the best possible picture quality are presented..

Key words: High speed imaging, camera Phantom MIRO 310, video registration, Matlab.

Received: 05.2017

Accepted: 08.2017

^{*} Katedra Inżynierii Komputerowej, Uniwersytet Rzeszowski

^{**} Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania z siedzibą w Rzeszowie, Katedra Zastosowań Systemów Informatycznych

^{***} Department of Electrical and Computer Engineering Fundamentals, Rzeszow University of Technology

WSTĘP

Zjawiska szybkozmiennie to takie, które ze względu na swoją dynamikę są trudno obserwowalne przez człowieka. Współczesna cywilizacja generuje z jednej strony lawinowy wzrost takich zjawisk a z drugiej pojawia się rosnące zapotrzebowanie na ich rejestrowanie i obserwowanie w trybie *slow motion*. Stwarzając odpowiedni sprzęt oraz narzędzia pomiarowe możliwym staje się obserwowanie szczegółów wizualnego przebiegu procesów fizycznych, chemicznych czy też przebiegu różnorodnych procesów produkcji, które ze względu na ich optymalizację mają trwać w czasie coraz krócej. W ten sposób staje się możliwe obserwowanie szczegółów tych zjawisk, pozwalając na projektowanie efektywniejszych technologii, bardziej wydajnych rozwiązań produkcyjnych czy też udoskonalanie specjalistycznego sprzętu pomiarowego pozwalającego człowiekowi zobaczyć to co trwa zbyt krótko aby mogło być przez niego zaobserwowane w czasie rzeczywistym. Możliwość uchwycenia takich zjawisk jest możliwa dzięki super szybkim kamerom, które są w stanie zarejestrować takie zjawiska, a potem wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie można spowolnić prędkość ich odtwarzania. Dzięki temu można obejrzeć wybrane zjawisko w bardzo wolnym tempie tzw. *slow motion*. Najbardziej obecnie rozpowszechniane są kamery szybkie w różnorodnych programach telewizyjnych, ale także w zastosowaniach naukowych czy sportowych. Przykładem wykorzystania takich kamer w sporcie może być siatkówka lub tenis, gdy piłka serwowa osiąga prędkość 100 km/h. tzw. *challenge* wykorzystywany jest wówczas do oceny w trybie zwolnione video przebiegu jej trajektorii i ustalenia punktów jej zetknięcia z boiskiem. W niniejsze pracy przedstawione zostaną przykłady wybranych zjawisk szybkozmiennych, które zostaną zarejestrowane z wykorzystaniem kamery Phantom Miro M310.

METODY REJESTRACJI ZJAWISK SZYBKOSMIENNYCH I ICH CZYNNIKI

Zarejestrowanie bardzo szybkiego zjawiska nie jest proste. Najważniejsze podczas prób zarejestrowania bardzo szybko przemieszczającego się obiektu lub zjawiska jest umiejętne dobranie parametrów, które zapewnią możliwie najlepszą jakość rejestrowanej sceny. Jednym z ważniejszych parametrów jaki należy dobrać podczas rejestrowania sceny lub zrobienia zwykłego zdjęcia lub filmu jest przyjęta

rozdzielczość kamery lub aparatu. Rozdzielczość ta określa z ilu punktów ma się składać rejestrowany obraz. Wiadomym jest, że czym większa rozdzielczość pojedynczej klatki tym jakość obrazu staje się wyższa, przy czym zwiększa się rozmiar bitowy rejestrowanych danych. Podczas rejestrowania szybką kamerą zjawisk ultraszybkich należy właściwie dobrać rozdzielczość. Przykładowo podczas próby rejestrowania trajektorii wystrzelonego pocisku, wybranie najwyższej dostępnej rozdzielczość (1920 x 1200) ustala maksymalną prędkość 1300 fps. Prędkość przemieszczania się pocisku to przykładowo 350 m/s. Jeśli przyjmujemy takie parametry rejestracji otrzymamy sekwencję, w której znajdują się dwie lub trzy klatki wizualizujące pocisk. Zmniejszając rozdzielczość do 640 x 480 dostępna maksymalna prędkość rejestracji wyniesie 8500 fps.

Po ustawieniu odpowiedniej rozdzielczości kamery, następnym bardzo ważnym parametrem pomiaru jest ilość światła dostarczanego do rejestrowanej sceny. Po zmniejszeniu rozdzielczości matryca CMOS kamery wymaga mniejszej ilości światła. Jednak po to aby obraz zachował swoją czytelność potrzebne jest odpowiednie zmniejszenie czasu ekspozycji, który będzie zapewniał wyrazistość konturów przemieszczających się obiektów. Następnym bardzo ważnym elementem pomiaru jest właściwe ustawienie przysłony. Prześlona to ruchomy otwór w obiektywie, który pod wpływem zmiany swojej średnicy kontroluje, ilość dostarczonego do kamery światła czy aparatu. Najczęściej jest ona wykonana w formie nachodzących na siebie metalowych listków. Co do wartości przysłony, jest ona podawana w postaci ułamka maksymalnego otworu względnego obiektywu (f/x). Przy wartości $f/1$ przysłona jest całkowicie otwarta, zaś wartość $f/16$ oznacza wartość otwarcia, która odpowiada $1/16$ otworu podstawowego. Liczba przysłony $f/\#$, często jest również oznaczana jako N i jest ona określana poprzez wzór:

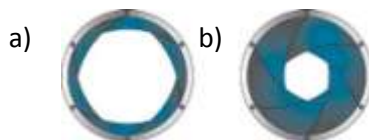
$$f/\# = N = \frac{1}{O} \quad (1)$$

gdzie, O - jest otworem względnym, który może być wyrażony jako:

$$O = \frac{d}{f} \quad (2)$$

gdzie d średnica otworu przysłony, f ogniskowa. Przyjmuje się, że na obiektywach aparatów fotograficznych liczba przysłon jest oznaczana kolejnym przybliżeniami potęg $\sqrt{2}$. Przykład otwartej i niemalże zamkniętej przysłony przedstawiono na

rys.1 a i b, natomiast na rys. 2 przedstawione są podziałki przysłony, czyli to na ile jest otwarta przysłona przy danej wartości.



Rysunek 1. Schemat przysłony w obiektywie - przysłona otwarta (a) oraz przymknięta (b)

Figure 1. Diagram of aperture in the lens - open aperture (a) and closed (b)

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 2. Stopnie przysłony w kamerze

Figure 2. Aperture levels in the camera

Źródło: opracowanie własne.

W profesjonalnej fotografii lub rejestracji video kluczowym elementem pomiaru jest właściwy dobór ostrości obserwowanego obiektu i ukształtowania towarzyszącej mu sceny. Optymalna ostrość jest to zbiór ustawień parametrów dla których zarejestrowany obraz lub ujęcie jest najbliższy pod względem wyrazistości obrazowi rzeczywistości. Ostrość jest jedną ze składowych poprawnego wykonania dobrego zdjęcia lub rejestracji materiału video. W pewnych sytuacjach zachodzą wyjątki, kiedy to brak dobrej ostrości jest wykorzystywany jako środek artystycznego przekazu. Wówczas kluczowym parametrem jest głębina ostrości sceny. Parametr ten można zmieniać przy pomocy odpowiednich pierścieni dystansowych zamontowanych w obudowie obiektywu. Dla ustalonej głębiny ostrości oprócz przysłony, ważna jest także odległość na jaką ustawiona jest przysłona obiektywu, czyli odległość pomiędzy obserwowanym obiektem a kamerą.

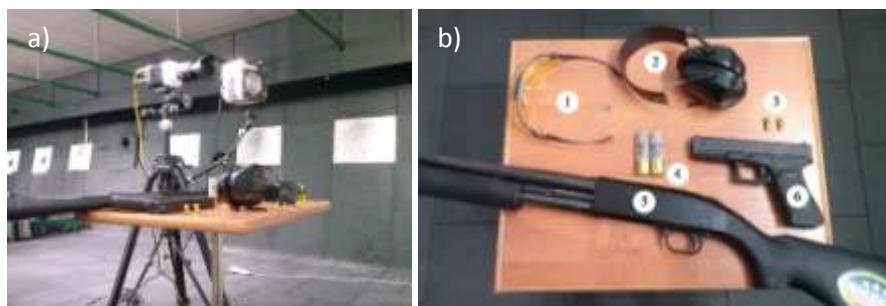
Rejestracja zjawisk szybkozmiennych nie jest łatwym zadaniem, dlatego potrzeba do tego bardzo dobrego sprzętu. W celu zarejestrowania zjawisk szybkozmiennych wykorzystano kamerę Phantom Miro M310, której główne zastosowanie przewidziane jest do rejestracji czynności, które przebiegają w bardzo dużych

prędkościach, a których człowiek nie jest w stanie zauważyć. Kamera Phantom Miro M310 może nagrywać obraz w maksymalnej rozdzielczości 1920 x 1200 pikseli, przy czym kamera jest w stanie zarejestrować ponad 1300 kl/s. Wraz ze zmniejszaniem się rozdzielczości ilość rejestrowanych klatek rośnie. Przy rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli ilość rejestrowanych klatek wzrosła z 1300 kl/s. do 1540 kl/s., a w przypadku 1280 x 720 pikseli ilość ta wynosi już ponad 3200 kl/s. Kamera wyposażona jest w dwumegapikselowy sensor CMOS, dzięki któremu pojedynczy piksel ma rozmiar 10 μm . Producent zadbał o to, aby ilość padającego światła na czujnik CMOS była większa, dlatego zastosował w swojej kamerze mikrosoczewki, które są umieszczane przed pikselami. Mikrosoczewka jest używana w celu osiągnięcia wysokiej czułości świetlnej. W badaniach wykorzystano obiektyw Nikon AF Nikkor 24-85 mm f/2.8 - 4 D IF. Posiada on elektroniczny układ, który odpowiada za wymianę informacji pomiędzy kamerą a obiektywem. Do analizowania zjawisk szybkozmiennych wykorzystano dedykowane oprogramowanie do komunikacji kamery z komputerem - Phantom Control Center (PCC). Aplikacja pozwala na obsługę kamery z poziomu komputera oraz na odtwarzanie zarejestrowanego materiału. Ponieważ kamera nie jest wyposażona w dotykowy interfejs w swojej obudowie, program PCC pozwala użytkownikowi na zmianę ustawień kamery oraz podgląd rejestrowanej sceny w reżimie *real-time*. W programie wbudowane są dwa główne komponenty, Phantom Imager z technologią CMOS oraz Phantom Camera Control, dzięki którym program może zapewnić użytkownikowi dużą szybkość pracy, wysoką rozdzielczość przechwytywania obrazu w formacie Cine oraz precyzyjną komunikację i transfer danych video między poszczególnymi analogowymi i cyfrowymi peryferiami kamery.

REJESTRACJA I ANALIZA WYSTRZAŁÓW Z BRONI PALNEJ.

Rejestracja zjawisk szybkozmiennych w tym przypadku wystrzałów z broni palnej została przeprowadzona na strzelnicy Strzelnica Strzelka Zabajka koło Rzeszowa. Wszystkie wystrzały z broni palnej były oddawane przez osobę z uprawnieniami do posługiwania się tego typu bronią. W celu odpowiedniego zarejestrowania wystrzałów przygotowano stanowisko pomiarowe (rys.3 a), w skład którego wchodziła kamera Phantom Miro M310, wysokiej mocy lampą używaną w celu doświetlania rejestrowanej sceny, broń palna oraz żelowa tarcza strzelnicza. Pozy-

cję kamery względem tarczy przyjęto uwzględniając lokalny przebieg trajektorii przemieszczających się pocisków, tak aby uchwycić ich końcową fazę lotu. Do wystrzałów została użyta gładko lufowa broń długa typu Mossberg (rys. 3 b (5)) z nabojem 12/70 (rys. 3 b (4)) oraz pistolet Glock 17 (rys. 3 b (6)) z nabojem 17 9x19 mm PARA (rys. 3 b (3)). W celu zapewnienia bezpieczeństwa w trakcie wykonywania pomiarów osobę obsługującą broń wyposażono w okulary strzeleckie (rys. 3 b (1)) oraz nauszniki ochronne (rys. 3 b (2)).



Rysunek 3. Stanowisko badawcze do rejestracji zjawisk szybkozmiennych (a) oraz sprzęt wykorzystywany w celu oddania strzałów (b)

Figure 3. Research station for the recording of fast-changing phenomena (a) and equipment used to render shots (b)

Źródło: opracowanie własne.

Aby uzyskać optymalne warunki pomiarowe przeprowadzono serię prób rejestracji pojedynczych wystrzałów. Pierwsze próby pomiarowe przeprowadzono z wykorzystaniem pistoletu Glock 17. Rysunek 4 a przedstawia lot pocisku natomiast na rys. 4 b oraz c uchwycono zderzenie pocisku z tarczą oraz powstały otwór w tarczy po tym pocisku.



Rysunek 4. Wystrzał z pistoletu Glock 17: lot pocisku (a), zderzenie z tarczą (b), otwór po pocisku (c)

Figure 4. Shot from Glock 17: bullet flight (a), shield contact (b), bullet hole (c)

Źródło: opracowanie własne.

W celu poprawnego zarejestrowania strzału przyjęto następujące parametry:

Tabela 1. Parametry zarejestrowanego strzału

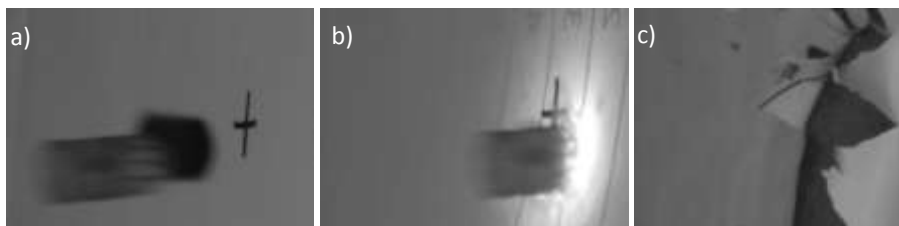
Table 1. Parameters recorded shot

Parametry	Wartość
Resolution (Rozdzielczość)	320x2140 [pikseli]
Sample Rate (Ilość klatek na sekundę)	26010 [kl/s]
Exposure (Ekspozycja)	38000 [μ s]

Źródło: opracowanie własne

Dedykowane oprogramowanie Phantom Camera Control pozwala płynnie ustalać ilość wyświetlanych klatek w zakładce Play Speed & Options. (rys. 5). Przy szybkości wyświetlania klatek na sekundę równej 26010fps, użytkownik nie byłby w stanie zaobserwować badanego zjawiska, gdyż czas odpowiedzi mózgu ludzkiego na dowolny impuls wejściowy wynosi 300 ms. Opcja *Slow Motion* daje użytkownikowi możliwość zmniejszenia ilości wyświetlanych klatek do zadanej wartości (np. 13,27 fps) co pozwala na podgląd lecącego pocisku w zwolnionym tempie.

Następne strzały zostały wykonane z wykorzystaniem broni Mossberg. Kamera w tym przypadku została tak skierowana tak aby było możliwe zaobserwowanie ostatniej fazy lotu pocisku oraz oddziaływanie żelu balistycznego na przekazaną mu energię. (rys. 5 a, b, c).



Rysunek 5. Wystrzał ze strzelby Mossberg: lot pocisku (a), zderzenie z tarczą (b), otwór po pocisku (c)

Figure 5. Shot from Mossberg: bullet flight (a), shield contact (b), bullet hole (c)

Źródło: opracowanie własne.

Jak można zauważyć na rys. 5 a, obraz jest nieznacznie rozmyty. Spowodowane było to dużym czasem ekspozycji (zbyt mała moc zastosowanego źródła światła). Przy rejestracji tego typu zjawisk, dobór punktu ostrości rejestrowanej sceny ma kluczowy wpływ na dokładność i jakość rejestrowanego materiału video. Ponieważ ujęcie jest rozmyte, można stwierdzić, że w zbyt długim czasie ekspozycji pojedynczej klatki dokonuje się przemieszczenie pocisku w kadrze, co powoduje rozmywanie konturu przemieszczającego się obiektu. Aby otrzymać lepszą jakość poszczególnych klatek należało skrócić czas ekspozycji. Wykorzystywana w pomiarach lampa z soczewką Fresnela generowała zbyt małe natężenie światła aby było możliwe odpowiednio wysokie naświetlenie matrycy CMOS kamery Miro M310. Uwzględniając powyższe obserwacje wykonane we wstępnej fazie eksperymentów przyjęto następujące parametry pracy kamery podane w tabeli 2, które były wykorzystywane w zasadniczej fazie eksperymentu:

Tabela 2. Parametry zarejestrowanego strzału ze strzelby Mossberg

Table 2. Parameters recorded shot from Mossberg

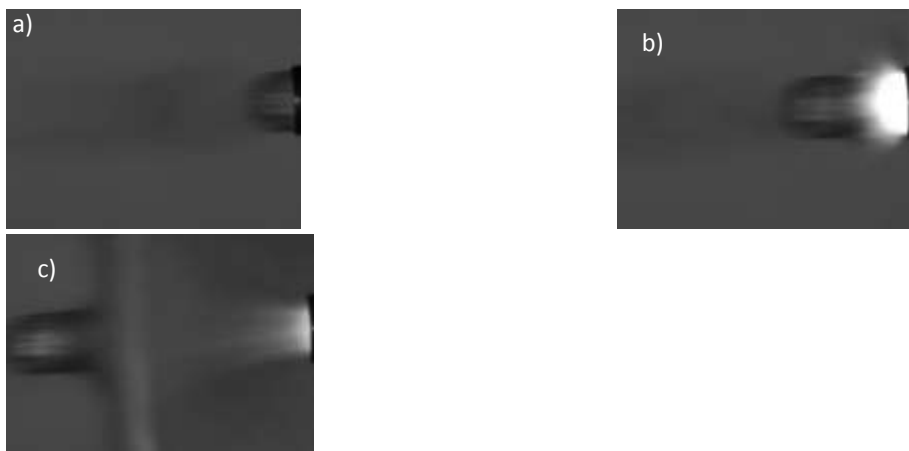
Parametry	Wartość
Resolution (Rozdzielczość)	320x2140 [pikseli]
Sample Rate (Ilość klatek na sekundę)	26010 [kl/s]
Exposure (Ekspozycja)	38000 [μ s]

Źródło: opracowanie własne

Biorąc pod uwagę, że tego typu broń strzelecka jest bronią objętościowo większą, a prędkość wystrzału wynosi ok. 420 m/s, dlatego aby użytkownik mógł w płynnej wersji zaobserwować tor lotu pocisku należało przyjąć w opcji *slow motion* ilość wyświetlanych klatek mniejszą lub równą 6,69 fps.

W kolejnych pomiarach skupiono się na obserwacji początkowej fazy wystrzału. W tym celu kamera została skierowana tak aby możliwe było zaobserwowanie wyrzutu gazów oraz początkowej fazy lotu pocisku. W poszczególnych pomiarach zarejestrowano trzy etapy (rys. 7). Przy takich ustawieniach parametrów pracy kamery, odtworzenie materiału przy prędkości 20,96 klatkach na sekundę (fps) daje zadowalające rezultaty. Dzięki nagraniu można bez problemu zauważyć jak wyglądają poszczególne etapy wystrzałów z broni. W początkowej fazie można zauważyć ukształtowaną smugę resztek prochu, która unosi się zaraz po tym jak pocisk zostaje wypchnięty z lufy. W kolejnym obrazie widoczny jest efekt rozbłyску

wywołany przekazaniem energii lecącego pocisku do tarczy wykonanej z żeluzbalistycznego.



Rysunek 7. Wystrzał z broni długiej: wylatujący pocisk (a), pocisk i błysk z lufy (b), lot pocisku i smuga resztek prochu(c)

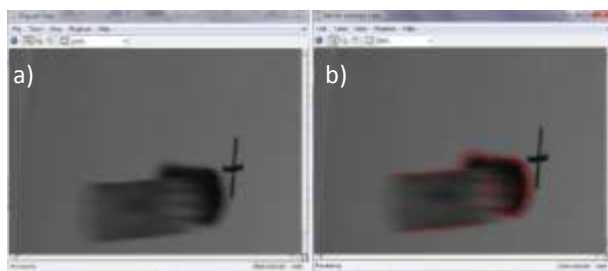
Figure 7. Shotgun shot: outgoing missile (a), bullet and flash of the barrel (b), flight bullet and streak (c)

Źródło: opracowanie własne.

WYKRYWANIE RUCHU W STRUMIENIU VIDEO

Wykorzystując środowisko programistyczne Matlab oraz bibliotekę Image Acquisition Toolbox, zaprojektowano skrypt którego zadaniem jest wykrywanie ruchu w strumieniu video rejestrowanym przez kamerę. Na odtwarzanym pliku video zaobserwowano punkty, w których wykorzystany skrypt wyznaczył wektory gradientu przemieszczania się poszczególnych obiektów znajdujących się w obserwowanej scenie. Dzięki temu możliwe było zaobserwowanie zarówno poszczególnych etapów ruchu lecącego pocisku jak i odkształceń, których doznaje tarcza przy kontakcie z pociskiem. Skrypt generuje dwa okna programu Matlab Video Player, które w trybie *postprocessing* pozwalają analizować zgromadzony materiał video. W pierwszym oknie prezentowany jest źródłowy materiał z pliku .avi (Original Video) (rys. 8 (a)), natomiast w drugim oknie wyświetlany jest obraz, w którym wprowadzono wektory przemieszczeń (rys.8 (b)). Pokazują one wykryty przez

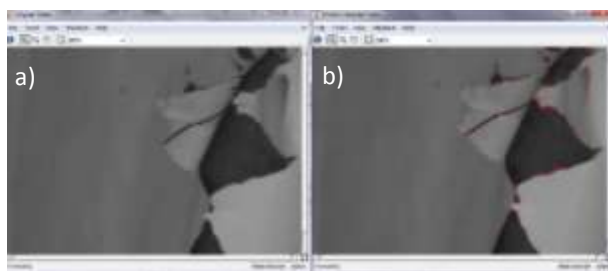
skrypt ruch (Motion Detected Video). Skrypt ten może być przykładowym materiałem przydatnym do analizy zjawisk szybkozmiennych, ale i nie tylko. Może być również przydatny do różnego rodzaju badań nad ruchem, które wykorzystują mechanizm wyznaczania wartości różnicy funkcji intensywności poszczególnych klatek. Do poprawnego działania tego skryptu, plik .avi powinien być umieszczony w bibliotece programu tak, aby znajdował się w przestrzeni adresowej uruchomionego skryptu. Na rys. 8, 9, 10, przedstawiono wynik działania skryptu na przykładzie wybranego fragmentu trajektorii pocisku bezpośrednio przed jego uderzeniem w tarczę (rys. 8). Ruch odłamków tarczy bezpośrednio po trafieniu w nią pocisku prezentuje (rys. 9), natomiast na rys. 10 można zaobserwować widoczny ruch (drżenie) tarczy po uderzeniu pocisku.



Rysunek 8. Obraz oryginalny (a) oraz obraz z wykrytym ruchem Motion Detected Video (lot pocisku) (b)

Figure 8. Original image (a) and processed image with vector of Motion Detection

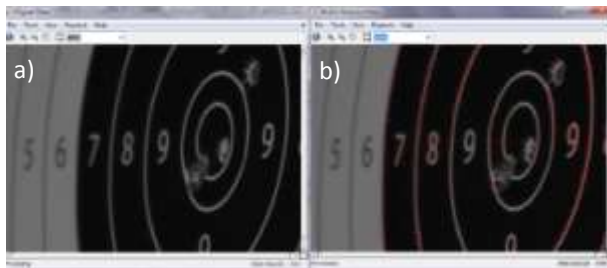
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 9. Obraz oryginalny (a) oraz obraz z wykrytym ruchem (ruch odłamków tarczy) (b)

Figure 9. Original image (a) and processed image with shield shrapnel movement

Źródło: opracowanie własne.

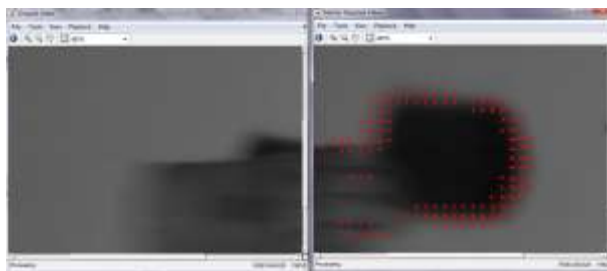


Rysunek 10. Obraz oryginalny (a) oraz obraz z wykrytym ruchem (drganie tarczy) (b)

Figure 10. Original image (a) and processed image with shield vibrations

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 11 można zauważyć w powiększeniu jak wygląda oznaczenie wykrycia ruchu. Są to czerwone punkty, które sygnalizują wykrycie przez skrypt przemieszczenia w polu widzenia rejestrowanego ujęcia. Widoczne na obrazach zarejestrowane punkty oznaczające miejsca wykrycia ruchu mogą być bardzo widoczne, w tym przypadku dopiero przy powiększeniu zarejestrowanego obrazu do 400%.



Rysunek 11. Obraz oryginalny (a) oraz obraz z wykrytym ruchem (400%) (b)

Figure 11. Original image (a) and processed image with detected motion (at scale 400%) (b)

Źródło: opracowanie własne.

Poszczególne funkcje skryptu sprawiają, że jest on bardzo użyteczny i przydatny do badania ruchu w zjawiskach szybkozmiennych. Stanowi on wygodne i szybkie narzędzie do badań nad takimi zjawiskami, pozwalając użytkownikom nie

posiadającym wiedzy z zakresu cyfrowego przetwarzania obrazów na prowadzenie badań balistycznych wybranych typów broni strzeleckiej oraz amunicji.

PODSUMOWANIE

W pracy przedstawiono przykłady pomiarów ultraszybkich sekwencji video z wykorzystaniem kamery Phantom Miro M310. W warunkach strzeleckich zbliżonych do rzeczywistych przeprowadzono serię wystrzałów z broni krótkiej i długiej rejestrując fragmenty trajektorii lotu pocisku. Przeprowadzono dyskusję nad strategią doboru kluczowych parametrów: oświetlenia sceny, czasu ekspozycji oraz nastaw przysłony obiektywu. Pokazano jak wartości poszczególnych parametrów wpływają na jakość otrzymanej sekwencji video. Wykorzystując środowisko Matlab zaprojektowano skrypt wizualizujący wektory przemieszczeń na poszczególnych klatkach sekwencji co ułatwia prowadzenie analizy ruchu w obserwowanej scenie.

SPIS LITERATURY

- Gomółka Z., Twaróg B., Żesławska E., Paszkiewicz A., Innovative approaches of video and image processing applied in modern computer science, Monographs in applied informatics: Computing in Science and Technology, str. 128 – 142, 2014/2015
- Gomółka Z., Twaróg B., Żesławska E., Paszkiewicz A., The use of the Circular Hough Transform for counting coins, str. 434 – 437, Measurement Automation Monitoring, 2015
- Gomółka Z., Twaróg B., Żesławska E., Bolanowski M., Restitution of 3D scenery with coherent and structured light scanners technologies, str. 430 – 433, Measurement Automation Monitoring, 2015
- Gomółka Z., Żesławska E., Zastosowanie kołowej transformaty Hougha w zadaniu zliczania monet, Edukacja - Technika - Informatyka: rocznik naukowy, 2015, str. 264 -270

- Gomółka Z., Twaróg B., Żesławska E., Identyfikacja tożsamości z wykorzystaniem analizy geometrii dłoni, *Edukacja-Technika-Informatyka: rocznik naukowy*, str. 419 – 424, 2016
- Hughes John F., Dam van A., *Computer Graphics: Principles and Practice* (3rd Edition) Hardcover – July 20, 2013
- Rhys S., *High-Speed Photography: it's not Rocket Science: Second Edition*, Wydawnictwo CreateSpace.com, 2012
- Russ John C., *The image processing handbook - 6th ed.* - Boca Raton : CRC, cop. 2011.
- Simić Z. Sasa, Kovacević S. Milan, *Computer sound card as a tool to study of fast changing electromagnetic phenomena*, *Computer Applications in Engineering Education*, 2010
- <http://visionresearch.com> – strona producenta kamery Phantom Miro M310 (data dostępu maj 2017 r.)

Dr Aneta Paszkiewicz

Prof. nadzw. dr hab. Barbara Kałdon

Wspomnienia o naszym Mistrzu

Prof. dr hab. Zofii Ostrihanskiej

Trudno jest snuć wspomnienia o ludziach wyjątkowych, którzy odcisnęli piętno na naszym życiu, Wielkich Nieobecnych – z którymi nie będzie dane nam się już nigdy spotkać...

Romano Guardini pisze: „Nie ma nic ważniejszego dla rozwoju osobowości niż zetknięcie się z człowiekiem naprawdę wielkim, poddanie się wpływowi jego postaci. Ta postać wryje się w pamięć, zacznie na nas oddziaływać, inspirować nas, będzie nam drogowskazem. Każdy powinien spotkać w życiu człowieka wielkiego formatu. Może to być człowiek, który będzie wielki w ludzkich kategoriach. A może to być święty, człowiek Boży”¹.

W naszym przypadku taką osobą była z całą pewnością Pani Profesor Zofia Ostrihanska – wybitna polska kryminolog, uczennica i współpracownica profesora Stanisława Batawii, wspaiały wykładowca i wychowawca kolejnych pokoleń studentów, wieloletnia członkini Polskiego Towarzystwa Kryminologicznego im. prof. St. Batawii oraz Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, członkini Zespołu do Spraw Nowelizacji K.k.w. (powoływanego przez kilku kolejnych ministrów sprawiedliwości).

Zofia Ostrihanska urodziła się 22 lutego 1926 r. w Toruniu. W 1938 r. ukończyła szkołę podstawą w Warszawie. W czasie wojny wraz z matką ewakuowały się do Lwowa, skąd zostały deportowane przez Sowieców wagonami towarowymi w głąb Związku Radzieckiego. W 1942 r. wyjechała do Indii i

¹ M. Nowak, *Podstawy pedagogiki otwartej*, Lublin 2000, s. 424.

znalazła się w środowisku odciętym od polskiej kultury, nie mając dosłownie nic poza otrzymaną z darów najniezbędniejszą odzieżą i sprzętami (dobytek utracony został w czasie dotychczasowej tułaczki)².

W Indiach, jako bardzo młoda osoba, zaangażowała się w działalność organizacji harcerskiej. Prowadziła, pracującą specjalnymi metodami, drużynę wędrowniczek. W polskim obozie w Valiwade koło Kolhapuru ukończyła szkołę średnią i zdała maturę. W styczniu 1948 r. powróciła do Polski i w październiku rozpoczęła studia na Uniwersytecie Warszawskim. W 1952 r. uzyskała stopień magistra a od 1951 r. studiowała równocześnie prawo na studiach zaocznych UW, które ukończyła w 1956 r.

W 1949 roku rozpoczęła pracę jako kurator zawodowy dla nieletnich w Sądzie dla Nieletnich m.st. Warszawy. Problem kurateli sądowej oraz osób nieprzystosowanych społecznie żywo interesowały ją i w późniejszych latach, w trakcie prowadzonych dociekań naukowych. Od lat 70. XX wieku (m. in. wspólnie z Dobrochną Wójcik, Ireną Rzeplińską) prowadziła badania nad uwarunkowaniami nieprzystosowania i losami młodzieży nim dotkniętej. Doprowadziły one między innymi do nader cennego z punktu widzenia prowadzonej pracy resocjalizacyjnej stwierdzenia, iż „zachowanie przestępcze jest zdeterminowane wielką liczbą różnorodnych czynników zmieniających się i wzajemnie powiązanych, a teorie wyjaśniające je nie dotyczą wszystkich, lecz niektórych tylko przestępców”. Z tego względu „nie możemy (...) stwierdzić, że konkretny badany stanie się na pewno recydywistą”³. W swojej pracy profesjonalnie podchodziła do diagnozy „którą uznaje się powszechnie za niezbędną do zaplanowania właściwych działań psychoprofilaktycznych”⁴

² Z. Ostrihanska, *Polacy w Indiach 1942-1948 w świetle dokumentów i wspomnień*, Londyn: Wyd. Koła Polaków z Indii 1942-1948, 2000, ss. 758 [recenzja], „Roczniki Nauk Społecznych” 2000-2001, nr 28-29, Z. 2, s. 185-187.

³ Z. Ostrihanska, *Problemy nieprzystosowania społecznego u dzieci i młodzieży*, w: J. Jasiński (red.), *Zagadnienia nieprzystosowania społecznego i przestępczości w Polsce*, Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk 1978, Wydawnictwo PAN Zakład Ossolińskich, s. 130.

⁴ Z. Ostrihanska, *Wybrane problemy diagnozy* (w:) *Diagnostyka i rozwiązywanie problemów psychospołecznych dzieci i młodzieży*, (red.) B. Kałdon, J. Kahlan, San-domierz-Warszawa 2009 s.232

W 1965 r. uzyskała tytuł doktora nauk prawnych na UW, 14 stycznia 1977 r. przeprowadziła kolokwium habilitacyjne w Instytucie Państwa i Prawa Polskiej Akademii Nauk na podstawie rozprawy: *Wielokrotni recydywiści w świetle badań kryminologicznych i psychologicznych*, otrzymując stopień doktora habilitowanego nauk prawnych w zakresie kryminologii. W latach 1950-1985 pracowała w różnych instytucjach zajmujących się przestępczością i nieprzystosowaniem społecznym młodzieży. W 1985 r. została zatrudniona na Katolickim Uniwersytecie Lubelskim, 1 października 1992 r. otrzymała stanowisko profesora nadzwyczajnego, zaś 27 grudnia 1993 r. tytuł naukowy profesora. Była kierownikiem Katedry Pedagogiki Specjalnej KUL. Na KUL-u pracowała do 30 czerwca 2000. Jej zainteresowania naukowe koncentrowały się na problematyce nieprzystosowania społecznego dzieci i młodzieży, przestępczości nieletnich oraz wiktymologii.

Była promotorem ponad sześćdziesięciu prac magisterskich i trzech doktoratów oraz należała do kilku komitetów redakcyjnych czasopism naukowych. Była współautorką kilku prac zbiorowych m.in. *Problem nieprzystosowania społecznego młodzieży* (w:) *Zagadnienia nieprzystosowania społecznego młodzieży*, (red.) J. Jasiński, Warszawa 1978; z B. Szamotą i D. Wójcik, *Młodociani sprawcy przestępstw o charakterze chuligańskim*, Warszawa 1982; *Los uczniów nieprzystosowanych społecznie*, Lublin 1997; z A. Greczuszkin, *Praca z indywidualnym przypadkiem nadzorze kuratora sądowego*, Lublin 2000⁵.

Zmarła 25 listopada 2017 roku i pochowana została na cmentarzu w Pyrach przy ul. Farbiarskiej.

Panią Profesor poznałyśmy bliżej w latach 90. XX wieku na Katolickim Uniwersytecie Lubelskim, kiedy to zgodziła się zostać promotorem naszych prac doktoranckich. Była naszym mistrzem, ale w naszej pamięci zapisała się przede wszystkim jako osoba ciepła, wrażliwa i pomocna. Gdy przekraczała próg Uniwersytetu czas się dla Niej zatrzymywał pochylała się z szacunkiem i miłością nad tymi którzy potrzebowali pomocy.

⁵ AU, sygn.A 1958, Akta osobowe pracowników, Ostrianska Zofia (1985-2004). Oprac. dr hab. R. Skrzyniarz, prof. KUL.

W spotkaniu z drugim człowiekiem następuje oddziaływanie wzajemne, „udzielanie się” osobowości, pewne nieuchwytna wymiana zachodząca w ramach osobowych spotkań. My miałyśmy szczęście zetknąć się z Panią Profesor, która dla swoich studentów stanowił wzór do naśladowania. Inspirowała i motywowała do samorozwoju, wykazując się przy tym taktem i cierpliwością. Nie narzucała swojego zdania, szanowała niepowtarzalność i autonomię drugiego człowieka. Umiała ożywić zapał do pracy i czekać na jej owoce. W trudnych sytuacjach osobistych, rodzinnych czy zawodowych, można było zwrócić się do niej z prośbą o pomoc.

Pani Profesor Zofia Ostrihanska była niewątpliwie osobą nieprzeciętną jej siła woli, inicjatywa, umiejętność angażowania ludzi do współpracy pomogły jej zdziałać tak wiele. Miały w tym swój udział również wychowanie wyniesione z domu rodzinnego, wrodzona wrażliwość i chęć przychodzenia z pomocą bezbronnym i cierpiącym. Jej postawa życiowa, płynąca z głębokiej wiary, choć wcale nie demonstracyjnej, sprawiła, że umiała to wszystko spożytkować dla dobra ludzi. Dobrocią hojnie obdarzała napotkanych na swojej drodze ludzi.

Po obronie pracy doktorskiej nasze kontakty trwały nadal, co więcej stały się jeszcze bardziej intensywne. Była żywo zainteresowana rozwojem zawodowym a także osobistym wypromowanych studentek. Zapraszana na konferencje naukowe międzynarodowe chętnie brała w nich udział i dzieliła się swoją wiedzą z zakresu resocjalizacji i kryminologii.

Życzliwa, skromna, pełna wyrozumiałości postawa Pani Profesor otwierała serca innych osób, które czuły potrzebę osobistej rozmowy oraz głębszych kontaktów. Pozostanie na zawsze w naszej pamięci

Dr Grażyna Kałamaga

Recenzja książki Zofii Frączek pt. „Wychowawcze funkcjonowanie rodziny a zachowanie uczniów w środowisku szkolnym”,
Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2017

Zofia Frączek jest doktorem nauk humanistycznych w zakresie pedagogiki, zatrudnionym na Wydziale Pedagogicznym Uniwersytetu Rzeszowskiego, w Katedrze Historii i Teorii Wychowania. Jej zainteresowania naukowo - badawcze obejmują obszar pedagogiki społecznej, a opublikowane prace mieszczą się w dwu zasadniczych kręgach poszukiwań badawczych. Pierwszy z nich skoncentrowany jest wokół aksjologicznych i antropologicznych podstaw wychowania, czego wyrazem są publikacje traktujące o wychowaniu do wolności, odpowiedzialności, tolerancji, miłości, wychowaniu do właściwego pojmowania wartości ojczyzny i innych wartości ogólnoludzkich. Z tym obszarem wiążą się również zagadnienia dotyczące przeobrażeń zachodzących w zawodzie nauczyciela – wychowawcy i nowych kompetencji, których się od niego oczekuje w kształtowaniu aksjologii dzieci i młodzieży. W drugim nurcie Jej rozważań naukowych mieści się problematyka dotycząca rodziny jako społecznej wartości, a jednocześnie najbardziej naturalnego i podstawowego środowiska wychowawczego, które wpływa na wszechstronny rozwój jednostki i jej funkcjonowanie w społeczeństwie. W swoich publikacjach z tego obszaru podejmuje kwestie związane z przemianami rodziny, problemami współczesnej polskiej rodziny, a także jej znaczeniem jako środowiska wychowawczego. Zainteresowanie tą problematyką wynika z przekonania, że rodzina jako pierwsze i najważniejsze środowisko wychowawcze kształtuje stosunek człowieka do norm i wartości społecznych.

W bogatym dorobku naukowym dr Zofii Frączek na szczególną uwagę zasługuje książka pt. „Wychowawcze funkcjonowanie rodziny a zachowa-

nie uczniów w środowisku szkolnym” wydana przez Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2017, stron 388, ISBN 978 – 83 – 7996 – 434 – 5.

W strukturze monografii można wyróżnić dwie części – teoretyczną i metodologiczno - empiryczną. Część pierwsza, złożona z trzech rozdziałów, stanowi prezentację teoretycznych podstaw badań własnych Autorki, a także stanu badań odnoszących się do wychowawczego funkcjonowania rodziny. Natomiast część druga składa się z pięciu rozdziałów, w których przedstawiono założenia metodologiczne przeprowadzonych badań oraz analizę i interpretację uzyskanych wyników.

Konstruując koncepcję badań własnych, wykorzystano teorie rodziny, teorie wychowania rodzinnego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na teorie metod wychowania: teorie leżące u podstaw procesu modelowania; teorie wyjaśniające mechanizm zmian osobowości pod wpływem aktywności zadaniowej; teorie międzyludzkiej komunikacji; teorie kary i nagrody, nagradzania i karania wychowawczego. Odwołano się także do teorii naukowych z zakresu dydaktyki, do socjologicznej teorii grup społecznych oraz do teorii psychologii rozwojowej i teorii pedeutologii.

Celem teoretyczno - poznawczym podjętych badań było rozpoznanie stanu wychowawczego funkcjonowania rodziny, z uwzględnieniem perspektywy rodziców, uczniów oraz nauczycieli — wychowawców, a także rozpoznanie związku pomiędzy stosowanymi przez rodziców nagrodami i karami, a zachowaniem uczniów w środowisku szkolnym. Natomiast jako cel praktyczno - wdrożeniowy przyjęto przedstawienie propozycji działań, które mogą być wykorzystane do opracowania programu systemowej pracy z rodziną, w zakresie rozwijania świadomości i umiejętności wychowawczych rodziców.

Autorka objęła badaniami 286 rodziców oraz 86 nauczycieli, a także 327 uczniów w środkowym wieku szkolnym (klasa V i VI), uznając, że jest to czas szczególnie ważny z uwagi na formujące się wówczas przekonania o własnej wartości oraz samodzielności myślenia i skuteczności działania, a także kształtowania umiejętności współpracy z innymi, nauki wartościowania zdarzeń, dostrzegania potrzeb innych ludzi. Udzielane w tym okresie wspar-

cie ze strony otoczenia rodzinnego i szkolnego, poprzez odpowiednio dobre i realizowane wychowawcze oddziaływania, tworzy Jej zdaniem warunki dla wszechstronnego rozwoju dziecka.

Prowadząc badania, zastosowano metody ilościowe i jakościowe: metodę sondażu diagnostycznego, metodę projekcyjną i metodę narracyjną. Do wykorzystanych technik badawczych należą: ankieta, skala ocen, techniki projekcyjne, obserwacja, wywiad.

Zebrane w grupie rodziców, ich dzieci i nauczycieli oraz wychowawców wyniki badań w pewnych kwestiach wyraźnie się różniły. Dotyczy to m.in. preferowanych przez rodziców stylów wychowania. Rodzice wyjaśniali, że najczęściej stosują styl demokratyczny, a nauczyciele, że rodzice preferują styl liberalny. Ponadto wypowiedzi nauczycieli i uczniów zwróciły uwagę na istotne problemy rodziny, a w szczególności: problemy z komunikacją pomiędzy członkami rodziny (samymi rodzicami oraz rodzicami i dziećmi), na poświęcanie dzieciom zbyt mało czasu, występujące w rodzinie konflikty oraz problemy materialne i mieszkaniowe.

Uzyskane rezultaty badań ukazujące wychowawcze funkcjonowanie rodziny i jej problemy mogą być zdaniem Autorki interesującym materiałem dla nauczycieli, pedagogów szkolnych, rodziców, a także pracowników instytucji, których aktywność zawodowa obejmuje różne formy niesienia pomocy rodzinie. Mogą dać podstawę do opracowania programu systemowych działań służących wspieraniu rodziny w jej wychowawczym funkcjonowaniu, zwłaszcza że w środowisku rodzinnym ciągle potrzebne są działania związane z rozwijaniem świadomości wychowawczej i wiedzy rodziców na temat wychowawczego funkcjonowania rodziny.

Tematyka, którą podjęła dr Zofia Frączek, jest często podejmowana w literaturze przedmiotu. Warto podkreślić jednak, że mimo tak wielu opracowań naukowych poświęconych stosowanym przez rodziców metodom wychowania, ich autorzy uwzględniają tylko niektóre. Brak jest prac ujmujących w sposób kompleksowy problematykę stosowanych przez rodziców stylów i metod wychowania, z uwzględnieniem oddziaływań wychowawczych, w szczególności z grupy wpływu indywidualnego. Dostępne z tej dzie-

dziny publikacje uwzględniają zwykle perspektywę jednej lub dwóch grup badanych np. rodziców albo też rodziców i ich dzieci. Brakuje natomiast szerszego ujęcia problematyki wychowawczego funkcjonowania rodziny, uwzględniającego także stanowisko nauczycieli i wychowawców, którzy na co dzień pracują z uczniami i doświadczają konsekwencji niewłaściwego wychowawczego funkcjonowania rodziny. Takie wieloaspektowe spojrzenie na wychowawcze funkcjonowanie rodziny może pozwolić na opracowanie pełniejszej propozycji działań pedagogicznych, wspierających rodzinę w jej wychowawczym funkcjonowaniu.

Z pełnym przekonaniem, jako nauczyciel z wieloletnim doświadczeniem, wychowawca, a także matka trójki dorosłych już dzieci, rekomenduję książkę dr Zofii Frączek pt. „Wychowawcze funkcjonowanie rodziny a zachowanie uczniów w środowisku szkolnym” wszystkim, dla których wychowanie młodego pokolenia Polaków jest sprawą najwyższej wagi.

Informacja dla autorów

Information for authors

Redakcja przyjmuje do druku te prace, które zostaną uznane przez recenzentów i redaktorów za właściwe po względem tematyki, stanowiące oryginalny wkład do postępu w nauce lub posiadają pożądane walory dydaktyczne (szkoleniowe). Autor otrzymuje z redakcji zawiadomienie o przyjęciu bądź odrzuceniu pracy. Korekty tekstu dokonuje pierwszy autor lub jeden ze współautorów.

Redakcja zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian dotyczących stylistyki, nazewnictwem i skrótów oraz poprawek wersji w języku angielskim - bez uzgodnienia z autorem.

Artykuł należy zredagować poprawnie pod względem stylistycznym, zgodnie z obowiązującą pisownią i nazewnictwem. Zastosowane skróty winny być wyjaśnione w tekście.

Prace niezakwalifikowane do druku nie są odsyłane.

W przypadku prac współautorskich niezbędne jest nadesłanie oświadczenia o procentowym udziale poszczególnych Autorów.

Prace należy nadsyłać w formacie word.doc (word.docx) na adres: biglowna@wsbip.edu.pl oraz w 2 egzemplarzach wersji papierowej (nie podlegają zwrotowi Autorom) na adres redakcji wraz z pismem przewodnim, zawierającym oświadczeniem, że nie była ona publikowana w innym czasopiśmie.

Wymogi ogólne i techniczne przygotowania prac Prace oryginalne: objętość nie powinna przekraczać 12 stron maszynopisu, wliczając w to stronę tytułową, streszczenie, słowa kluczowe, tekst właściwy i piśmiennictwo; Sprawozdania ze zjazdów i recenzje: objętość – 2 strony.

Materiał do publikacji powinien być przygotowany zgodnie z zasadami procesu wydawniczego obowiązującego w redakcji.

Tekst pracy, wielkość tabel i rysunków powinny być przygotowane zgodnie z szablonem formatu przygotowanym przez redakcję.

Obowiązujący układ artykułu

Imię i nazwisko – czcionka Calibri Light, 10 pkt, pogrubiona, wielkie litery

Tytuł artykułu w języku polskim – czcionka Calibri Light, 13 pkt, pogrubiona, wielkie litery, wyśrodkowane, interlinia wielokrotnie 1,15, odstęp przed 24 pkt, po 12 pkt

Streszczenie pracy - w języku polskim (od 600 do 1000 znaków); słowa kluczowe – należy podać do 5 słów – czcionka Calibri Light, 9 pkt, wyjustowane, interlinia wielokrotnie 1,15, odstęp przed 3 pkt, po 3 pkt

Tekst główny pracy – powinien obejmować wstęp, cel i metody badawcze, wyniki (dyskusję), wnioski (lub podsumowanie), spis literatury – czcionka Calibri Light 11 pkt, interlinia wielokrotnie 1,15, odstęp przed 3 pkt, po 3 pkt.

Kolejne akapity należy rozpoczynać wcięciem 1,0 cm.

Tytuły tabel, wykresów, rysunków, map itp. powinny być podane zarówno w języku polskim jak i angielskim, a ich numery cyframi arabskimi – czcionka Calibri Light 9 pkt – interlinia wielokrotnie 1,15, – przed 12 po 6 pkt; źródło – czcionka Calibri Light 9 pkt – interlinia wielokrotnie 1,15, – przed 6 po 12 pkt. Tekst tabeli czcionka Calibri Light 9 pkt – interlinia pojedyncza, – przed 0 po 0 pkt;

Piśmiennictwo – przy powoływaniu się w tekście na publikacje innych autorów podajemy w nawiasach nazwisko, rok oraz stronę w układzie chronologicznym [Dziekański 2012, Olak 2013] lub zdaniem Pawlik [2011], [Kowalski (red.) 2013, 34], [Anonim, Pierwszy 2003, 45], [OECD 2010, 45], [OECD 2010, <http://www.oecd...>], [Ustawa z 17 grudnia 2004], [<http://www.onet.pl/>] – czcionka Calibri Light 10 pkt; interlinia wielokrotnie 1,15, – przed 3 po 3 pkt

Wykaz literatury należy umieścić na końcu artykułu. Literatura – wykaz piśmiennictwa należy zestawiać w porządku alfabetycznym – czcionka Calibri, 10 pkt, wielkie litery, wyjustowane, interlinia wielokrotnie 1,15, odstęp przed 3 pkt, po 3 pkt

Kowalski J. (red.), Rola polityki regionalnej w gminie, Wyd. UJK w Kielcach, Kielce 2012.

Anonim T., Pierwszy T., (red.), Zarządzanie, PWN, Warszawa 2003.

OECD, Strategia Zrównoważonego Wzrostu, 2010, <http://www.oecd-ilibrary.org> (12.02.2013).

Ustawa z 17 grudnia 2004 r. o odpowiedzialności za naruszenie dyscypliny finansów publicznych, Dz. U., nr 14, poz. 114 ze zm.

<http://www.onet.pl/> [data dostępu 25.08.2014]

Tytuł artykułu w języku angielskim – czcionka Calibri, 10 pkt, wielkie litery, pogrubione, wyjustowane, interlinia wielokrotne 1,15, odstęp przed 12 pkt, po 6 pkt.

Streszczenie pracy -w języku angielskim (od 600 do 1000 znaków); słowa kluczowe – należy podać do 6 słów w języku angielskim – czcionka Calibri, 9 pkt, wyjustowane, interlinia wielokrotne 1,15, odstęp przed 3 pkt, po 3 pkt.