

**ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ –
SUSTAINABLE DEVELOPMENT –
DEBIUT NAUKOWY 2017**

**Redakcja naukowa
Jakub Berezowski, Henryk A. Kretek**

Racibórz 2018

Rada Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Raciborzu:
prof. dr hab. inż. arch. Jacek Włodarczyk, prof. zw. dr hab. Władysław Łosiak,
dr hab. Jarosław Cholewa, dr hab. Leszek Karczewski, dr hab. inż. Bogdan Wysogład,
dr hab. Franciszek Nieć, dr Jacek Molęda

Recenzenci artykułów: Dr hab. Robert Geisler, prof. UO; dr inż. Michał Staniszewski,
dr Henryk A. Kretek.

Opracowanie techniczne: Janusz Krajewski
Projekt okładki: Kamil Szypuła

Druk i oprawa: ATB Studio,
43-410 Zebrzydowice, ul. Ks. Janusza 17

Dystrybucja:
- „Skrypczarnia”, 47-400 Racibórz, ul. Słowackiego 55
- www.pwszrac.pl (podstrona „Wydawnictwo”)

ISBN 978-83-947623-7-7



Copyright © by Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Raciborzu, 2018
Wszelkie prawa zastrzeżone przez Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Raciborzu. Żadna część tej pracy, jak i całość, nie może być powielana czy rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób, bądź elektroniczny, bądź mechaniczny, włącznie z fotokopiowaniem, skanowaniem, nagrywaniem na wszelkie nośniki elektroniczne lub przy użyciu innych systemów, bez pisemnej zgody wydawcy.

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie	7
---------------------------	----------

Rozdział I - Biznes, finanse i strategie globalnej gospodarki

Magdalena Duraj , Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie, <i>Zrównoważony rozwój w zarządzaniu miejskim biznesem</i>	13
Aneta Pudło , Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki oraz Wydział Elektryczny, <i>Pozyskiwanie czystej energii w aspekcie zrównoważonego rozwoju</i>	23
Małgorzata Rudowska , Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, <i>Crowdfunding jako szansa na zrównoważony rozwój</i>	31
Łukasz Sęczkowski , Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, <i>Przemysł 4.0 drogą do zrównoważonej produkcji w Polsce</i>	39

Rozdział II – Prawo i polityka instrumentami procesów zmian

Marcin Sobeczko, Dariusz Piotrowski , PWSZ w Raciborzu, <i>Inicjatywa Trójmorza jako miejsce, rola i przyszłość państw Europy Środkowo- Wschodniej w polityce międzynarodowej</i>	47
Hubert Staśkiewicz , Uniwersytet Zielonogórski <i>Zalety i wady Unii Europejskiej – wyzwania i przyszłość integracji</i>	57
Katarzyna Stokłosa , Uniwersytet Warszawski, Wydział Prawa i Administracji, <i>Przedstawiciel organizacji społecznej jako rzecznik ochrony środowiska w postępowaniu karnym na przykładzie wybranych przestępstw godzących w środowisko</i>	63
Karolina Tarasiuk , Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, <i>Racjonalna polityka antybiotykowa jako element zrównoważonego rozwoju ...</i>	71

Rozdział III - Socjologia, demografia, czyli aspekt społeczny i kulturowy w procesach transformacji

Wioleta Adamska , Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Wydział Prawa Administracji i Ekonomii, <i>Ekonomia społeczna jako narzędzie stymulowania i wdrażania polityki zrównoważonego rozwoju w Polsce</i>	83
Jędrzej Kałuża , PWSZ w Raciborzu, <i>Zrównoważony rozwój – nowe formy odpowiedzialności. Ochrona procesów, struktur i grup społecznych oraz dóbr kulturowych</i>	91

Martyna Lichaczewska , Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej <i>Zrównoważona konsumpcja w odniesieniu do problemu marnotrawstwa żywności w postawach międzygeneracyjnych na przykładzie konsumentów z Białej Podlaskiej</i>	99
Ewelina Tomczyk , Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Nauk Politycznych i Stosunków Międzynarodowych, <i>Proekologiczne postawy społeczne jako jeden z dzisiejszych sposobów rozumienia zrównoważonego rozwoju. Współczesne trendy żywieniowe: wegetarianizm i weganizm</i>	111
Patrycja Wąglorz , Uniwersytet Śląski, Wydział Pedagogiki i Psychologii, <i>Zrównoważony dialog narzędziem zmiany społeczeństwa</i>	119
Ireneusz Wojaczek , Uniwersytet Rzeszowski <i>Migracja zarobkowa Polaków do Wielkiej Brytanii – motywacje i obawy w aspekcie Brexitu</i>	129

Rozdział IV - Zrównoważony rozwój wyzwaniem wobec edukacji, sportu i turystyki

Anita Kurek , Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Politechnika Wrocławska, Natalia M. Kurek , Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, <i>Instytucja partnerstwa publiczno-prywatnego w infrastrukturze sportowo-rekreacyjnej - studium przypadku</i>	139
Dominika Marciniak, Michał Winnicki , Politechnika Opolska, Universidad Politecnica de Cartagena, <i>Świadomość ekologiczna studentów jako czynnik zrównoważonego rozwoju</i> .	147
Krystian Ulbin , Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, <i>Dolny Śląsk - region dwóch prędkości</i>	155

Rozdział V - Ekologia, ochrona środowiska oraz aspekt architektoniczny w kontekście zrównoważonego rozwoju

Jolanta Dziem , Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, <i>Ochrona zasobów naturalnych w idei zrównoważonego rozwoju na przykładzie Parku Krajobrazowego „Podlaski Przełom Bugu”</i>	167
Piotr Kaczmarczyk , Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie, <i>Kamery promieniowania rentgenowskiego szansą dla zrównoważonego rozwoju technik obrazowania</i>	173
Sylwia Mrówka, Grażyna Myśliwiec , Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, <i>Wpływ dodatku wodoru do gazu ziemnego wysokometanowego na działanie urządzeń użytkowników końcowych sieci gazowej</i>	185
Dagmara Perżyło , Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii, <i>Współczesne problemy ochrony środowiska na terenach górniczych</i>	197

Paulina Pędziwiatr , Politechnika Łódzka – Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska, <i>Alternatywne źródło chitozanu – fuzja inżynierii chemicznej i pszczelarstwa w myśl zasad zrównoważonego rozwoju</i>	205
Maciej Żołądek , Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Energetyki i Paliw, <i>Odnawialne źródła energii w kontekście zrównoważonego rozwoju - turbiny wiatrowe zintegrowane z budownictwem miejskim</i>	217

Rozdział VI - Multidimensional nature of sustainable development

Oleh Dzhodzhik, Anastasiia Hetmanenko , National University of Kyiv-Mohyla Academy, Україна, <i>Polysulfone membranes with antifouling properties for sustainable water treatment</i>	229
Nolwazi Mhodi , Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lubinie, <i>Realising Sustainable Cities</i>	237
Maryna Perchyk, V. Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Україна, <i>Savantism as a new dimension of giftedness in the light of sustainable development</i>	247
Agata Stępniewska , SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny, <i>Balanced Development of Teachers and Students Based on My Experiences and Recent Publications</i>	257
Valeriia Zhdanova , Національний юридичний університет м. Я. Мудрого / Yaroslav Mudryi National Law University, Україна, <i>Fulfillment of Ukraine its obligations under the European Convention on Human Rights as a tool of achieving the 16th Sustainable Development Goal</i>	269

Rozdział VII – Сталий розвиток – проблема інтердисциплінарна

Wadim Efremow , Житомирський державний університет ім. Івана Франка, Україна, <i>Топоси життєвих стимулів у «Повчанні» Володимира Мономаха як витoki цілей сталого розвитку</i>	277
Natalia Kolchenko, Olexander Dovzhenko , Hlukhiv National Pedagogical University / Глухівський національний педагогічний університет ім. Олександра Довженка, м.Глухів, Україна, <i>Дослідження фітотоксичних властивостей води річки Есмань в межах міста глухів (Сумської Обл., Україна) як необхідна умова сталого розвитку урбоєкосистеми</i>	287
Mariana Marunchak , Глухівський національний педагогічний університет ім. Олександра Довженка / Olexander Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, м.Глухів, Україна, <i>Дослідження лісових фітоценозів українських карпат в межах природоохоронних територій як необхідна умова забезпечення екологічної сталості країни</i>	295

Iryna Ostapenko , Kirovograd Medical College, Anastasiia Hetmanenko – National University of „Kyiv-Mohyla Academy, Україна, <i>Застосування модифікованого мембранного біореактора для очищення стічних вод у невеликих громадах у світлі сталого розвитку</i>	303
Yuliia Shapoval , Глухівський національний педагогічний університет ім. Олександра Довженка / Olexander Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, м.Глухів, Україна, <i>Формування у майбутніх вихователів навичок здорового способу життя як фактор сталого розвитку</i>	315
Tyt Andreiev , Національний юридичний університет ім. Я. Мудрого/ Yaroslav Mudryi National Law University, Україна, <i>Сучасна демократія на теренах Східної Європи: проблеми основного закону та політики на прикладі змін до конституцій України, Білорусі та Литви</i>	323
Informacje o autorach i streszczenia artykułów	329
Інформація про авторів і реферати статей	356

WPROWADZENIE

Niniejsza publikacja to już ósme, i co szczególnie ważne, coroczne wydawnictwo, które wypracował zespół, skupiający w swoim gronie przedstawicieli wyższych uczelni, organizacji pozarządowych i biur posła do Parlamentu Europejskiego. Szeroko pojmowany zakres tematyczny obejmował „zrównoważony rozwój”, które to pojęcie ma już dziś wymiar ponadczasowy. Wyszukiwarka internetowa Google.pl wskazuje na około 1 160 000 wyników, które wyszukuje i wskazuje w czasie 0,5 sekundy, natomiast w wersji anglojęzycznej pojęcie *sustainable development* występuje w 94,2 milionach odsłon¹. Liczby wskazują jednoznacznie, że potrzeba interdyscyplinarnego badania zakresu występowania przedmiotowego pojęcia została w 2009 roku wybrana trafnie.

„Debiut naukowy” stał się uznanym w świecie nauki polskiej narzędziem, mającym na celu wspieranie i promowanie studentów oraz absolwentów wyższych uczelni, wstępujących na ścieżkę naukowej kariery. Dzięki korelacji zakresów obu pojęć (zrównoważony rozwój i debiut naukowy), jak i założonych przez organizatorów przedmiotów rozważań, studenci, bądź już absolwenci studiów I^o, II^o czy III stopnia, nieposiadający tytułów naukowych, mogą dzięki udziałowi w tym przedsięwzięciu utorować sobie drogę do otwarcia przewodu doktorskiego. Dzieje się tak, bowiem organizatorzy realizują wymóg stawiany przez ustawodawcę, gdyż zgodnie z art. 11 ust. 2 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.), warunkiem wszczęcia przewodu doktorskiego jest posiadanie wydanej lub przyjętej do druku publikacji naukowej w formie książki lub co najmniej jednej publikacji naukowej w recenzowanym czasopiśmie naukowym o zasięgu co najmniej krajowym, określonym przez ministra właściwego do spraw nauki na podstawie przepisów dotyczących finansowania nauki lub w recenzowanym sprawozdaniu z międzynarodowej konferencji naukowej²; zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 44 ust. 2 ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 roku o zasadach finansowania nauki (Dz. U. Nr 96, poz. 615, z późn. zm.). Publikacja „Zrównoważony rozwój – sustainable development – Debiut naukowy 2017” zawiera w sobie przedstawiony wyżej warunek, co potwierdza korelacja spisu treści z programem „Międzynarodowej Konferencji Naukowej”.

„Debiut naukowy – zrównoważony rozwój” to cykliczne przedsięwzięcie, które zatacza coraz szersze kręgi i zdobywa popularność także wśród studentów studiujących w innych krajach. Mając na uwadze pomoc studentom z innych państw, którzy będą chcieli rozwijać swą karierę naukową w Polsce, organizatorzy przyjęli artykuły napisane rów-

¹ Pojęcie: „zrównoważony rozwój” występujące w wyszukiwarce Google.pl pod adresem: https://www.google.pl/search?q=zr%C3%B3wnowa%C5%BCony+rozw%C3%B3j&ie=utf-8&client=firefox-b&gfe_rd=cr&dcr=0&ei=7RFjWvqTMlBcXuvvtvAB, natomiast pojęcie *sustainable development* pod adresem: https://www.google.pl/search?rlz=1C1GGRV_enPL758PL758&ei=1RFjWvflO5CbsAf7t6KIDg&q=sustainable+development&oq=sustainable+development&gs_l=psy-ab.12..0l10.73749.75114.0.79845.2.2.0.0.0.675.802.0j1j5-1.2.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.2.801....0.0OxEvOtd3iY, [dostęp: 20.01.2018].

² Wszczęcie przewodu doktorskiego, <http://www.wpia.uj.edu.pl/doktoranci/przewod-doktorski-doktoranci>, [dostęp: 8.02.2017].

niez w języku angielskim przez studentów studiujących na polskich jak i zagranicznych uczelniach oraz artykuły które wpłynęły z Ukrainy. Tak więc ósma edycja zawiera najlepsze prace nadesłane w trzech językach (polskim, ukraińskim i angielskim), które zostały poddane procesowi recenzowania. Recenzenci współdziałali z redaktorami naukowymi, a w większości przypadków współpracowali z autorami artykułów nad ostateczną formą ich prac, wymieniając korespondencyjnie uwagi czy sugestie. Przy przesyłaniu korespondencji z uwagami recenzentów redakcja zachowała standard modelu recenzowania – *Blind review (single-blind)*. Zatem zarówno artykuły jak i wystąpienia, przygotowane a następnie zaprezentowane podczas międzynarodowej konferencji naukowej, należy traktować jako zrecenzowane.

W projekcie „Debiut naukowy 2017” wzięło udział prawie pięćdziesięciu studentów i absolwentów studiów pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia z ponad trzydziestu polskich i zagranicznych uczelni (w tym: uniwersytetów, politechnik, akademii, szkół wyższych). Uczestnicy reprezentowali następujące jednostki naukowe:

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Kirovograd Medical College, Kropyvnytskyi State Technical University, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Electronic Engineering "National University of „Kyiv-Mohyla Academy, Olexander Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University / Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Politechnika Łódzka, Politechnika Opolska, Universidad Politecnica de Cartagena, Politechnika Śląska, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Raciborzu, SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytet Opolski, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Rzeszowski, Uniwersytet Śląski, Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Zielonogórski, V. Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Wyższa Szkoła Bankowa, Wyższa Szkoła Logistyki, Wyższa Szkoła Menedżerska, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie.

Organizatorzy określili ramy dla publikacji, które zawierały wytyczne zarówno programowe, jak i kryteria ich późniejszej oceny przez Radę Naukową. W regulaminie sprecyzowano jak należy rozumieć zrównoważony rozwój, zostawiając jednocześnie autorom możliwość odejścia od sugerowanych ram, informując zainteresowanych, że zakres pojęcia pozostawia autorom szerokie możliwości jego interpretacji. Poinformowano zainteresowanych uczestników projektu, jak będzie pojmowane kryterium naukowości oraz zaznaczono, że Rada Naukowa będzie oceniać wkład intelektualny autora, jego inwencję, sposób omówienia problemu oraz prowadzenie procesu conceptualnego.

Objętość publikacji determinuje konieczność wybrania około czterdziestu prac, które dostałyby zaszczytu znalezienia się w elitarnym gronie najlepszych. Należy podkreślić, że już sam udział w tym akademickim projekcie stanowi wyróżnienie, bowiem uczestnicy otrzymują kilka możliwości powiększania dorobku naukowego. Po pierwsze, nagrodą jest publikacja w recenzowanym sprawozdaniu z międzynarodowej konferencji naukowej. Po drugie, potwierdzony zostaje udział w ponadnarodowej konferencji naukowej, gdzie uczestnik otrzymuje możliwość wygłoszenia referatu. Po trzecie, to wartości niewymierne, w tym tak modne obecnie w środowisku i slangu studenckim „sieciowanie” (*networking*), które pozwala na zawieranie naukowych znajomości czy przyjaźni.

Szczególne podziękowania należy złożyć członkom Rady Naukowej, a także recenzentom, którzy poświęcili swój czas wolny, aby pracować *pro publico bono* nad nadesłanymi artykułami. W tej edycji Rada Naukowa pracowała w składzie: Przewodniczący: prof. dr hab. inż. Jerzy Buzek, dr h.c. multiplex; Wiceprzewodniczący: Dr hab. Aleksandra Kuzior, prof. nzw. w Politechnice Śląskiej oraz dr Jakub Berezowski, Prorektor PWSZ w Raciborzu; Członkowie Rady Naukowej: Prof. zw. dr hab. Wojciech Słomski, d. h.c. multiplex; Dr hab. Robert Geisler, prof. UO; Dr hab. Leszek Karczewski, prof. nzw. w Politechnice Opolskiej i PWSZ w Raciborzu; Dr Joanna Wróblewska-Jachna, PWSZ w Raciborzu i ATH Bielsko-Biała; Dr Dorota Gierszewski, UJ; Dr inż. Michał Staniszewski, Politechnika Śląska oraz Dr Henryk A. Kretek PWSZ w Raciborzu – pełniący rolę sekretarza Rady Naukowej, recenzenta i organizatora konferencji.

UKRAINĘ w Radzie Naukowej reprezentowali: Prof. Dr hab., Yuriy Ivanovych Grytsiuk – Akademik Akademii Nauk o Lesie Ukrainy, Profesor Wydziału Programowania Uniwersytetu Narodowego "Politechnika Lwowska" (Юрій Іванович Грицюк — академік Лісівничої академії наук України, професор кафедри програмного забезпечення Національного університету «Львівська політехніка», доктор технічних наук, професor), Mgr Mariana Yuriyivna Grytsiuk – doktorantka Narodowego Uniwersytetu Leśnotehnicznego Ukrainy we Lwowie (Мар'яна Юріївна Грицюк – магістр наук, аспірант Національного лісотехнічного університету України, м. Львів), Anastasia Getmanenko [Anastasiia Hetmanenko] – absolwentka Kyjowo-Mohylanskiej Akademii w Kijowie, oraz Ksenia Pyryn absolwentka Kirowogradzkiego Narodowego Uniwersytetu i Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie.

Powołano także ambasadorów projektu, czyli grupę naukowców reprezentujących uczelnie wyższe, którzy promowali projekt wśród studentów, a organizatorom służyli radą i doświadczeniem.

Rada Naukowa dziękuje Panu Januszowi Krajewskiemu z PWSZ w Raciborzu za koordynowanie spraw technicznych związanych z wydaniem publikacji pokonferencyjnej. Ponadto, szczególnie podziękowania należą się JM Pani Rektor dr hab. inż. arch. Ewie Stachurze, prof. PWSZ w Raciborzu za przychyłność w wydaniu publikacji i pomoc w zorganizowaniu konferencji podsumowującej tę edycję.

ROZDZIAŁ I

BIZNES, FINANSE I STRATEGIE GLOBALNEJ GOSPODARKI

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W ZARZĄDZANIU MIEJSKIM BIZNESEM

Wstęp

Świat ciągle pędzi do przodu. Globalizacja, innowacje, pieniądze i pośpiech. Ludzie wciąż szukają coraz to efektywniejszych sposobów zarządzania organizacjami. Menadżerowie bezustannie wprowadzają szereg często chaotycznych i drastycznych zmian zarówno w działalności sektora publicznego jak i prywatnego. Szybkość, jakość, wydajność, komunikacja. W pogoni za nowoczesnymi systemami politycznymi czasami zapomina się o racjonalności i równoważeniu tego, co sprzyja rozwojowi biznesu, rozwojowi administracji publicznej, a przede wszystkim rozwojowi kapitału intelektualnego miast. Tutaj właśnie pojawia się pytanie o to, jak zarządzać miejskim biznesem?

Istota zarządzania

Rozważając kwestię zarządzania miejskim biznesem, zastanówmy się najpierw nad istotą zarządzania w administracji publicznej. Określenie to można zobrazować, zestawiając wybrane teorie zarządzania z codziennymi czynnościami realizowanymi przez ludzi.

W pierwszej kolejności zostanie przedstawiony proces wykonania zadania „tworzenie listy zakupów” przy użyciu teorii Maxa Webera – twórcy modelu organizacji, który opisał organizację biurokratyczną. M. Weber założył, że urzędnicy, wykonując swoje zadania, działają na podstawie przepisów prawa. Dodatkowo określił, że urzędnicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje, a cały system zarządzania powinien być oparty na hierarchii i motywach materialnych. Kolejnym ważnym aspektem tej koncepcji jest sprawowanie kontroli nad pracownikami oraz utrzymanie formalnej dyscypliny przy założeniu, że każdemu pracownikowi stwarza się możliwość realizowania kariery zawodowej¹. Znając powyższe założenia, proces tworzenia listy zakupów rozpocząłby się od sprawdzenia, czy to zadanie mieści się w kompetencjach osoby, której zostało powierzone jego wykonanie. Kolejno, zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, zrealizowane zadanie poddane zostałoby kontroli przez osobę zajmującą najwyższe stanowisko w hierarchii decyzyjności organizacji. Jeśli takie zadanie zostało wykonane poprawnie, to według biurokratycznego modelu M. Webera zdobywamy nowe doświadczenie, które może stworzyć nam szansę na awans w hierarchii i wzbogacić o nowy zakres kompetencji.

W ramach drugiego przykładu zostanie przedstawiona procedura realizacji zadania „zaplanowanie domowego budżetu” według teorii Henryka Fayola – twórcy teorii zarządzania i nauki administracji traktowanej jako nauka społeczna. H. Fayola wyodrębnił pięć stadiów zarządzania wykorzystywanych przy badaniach administracji publicznej oraz stworzył zbiór zasad dotyczących zwiększania wydajności administrowania². Cykl wykonania zadania rozpoczyna się od stwierdzenia, że realizacja wymaga posiadania kapitału intelektualnego z zakresu finansów, więc proces wykonania zadania rozpoczyna się od

¹ E. Knosala, L. Zacharko, A. Matan, *Elementy nauki administracji*, Wrocław 2002, s. 9-10.

² Tamże, s. 9-11.

zorganizowania zespołu ludzi posiadających odpowiednie kompetencje. Wśród powołanej grupy wybiera się przywódcę, który następnie rozdziela zadania na mniejsze części oraz koordynuje przebieg wykonania planu budżetu domowego. Następnie, w celu przeprowadzenia efektywnej kontroli zrealizowanego zadania, cały zespół podejmuje współpracę, a wybrany przywódca grupy pozwala wszystkim członkom grupy wykazać się własną inicjatywą. Przypuszcza się, że realizacja tego zadania we współpracującej grupie zakończy się sukcesem bliskim sukcesowi H. Fayola, który poprzez użycie swojej koncepcji zarządzania wyprowadził ze stanu bliskiego upadłości kopalnię w St-Etienne³.

Do ostatniego przykładu, pomagającego wyjaśnić istotę zarządzania, zostanie wykorzystane zadanie „plan na spędzenie weekendu”, które zrealizowane będzie przy pomocy teorii Vilfrediego Pareto. V. Pareto w latach międzywojennych wykazał, że w różnych dziedzinach życia codziennego dwadzieścia procent przyczyn wpływa na osiemdziesiąt procent zdarzeń. Na tej podstawie wypracowano system zarządzania, opierający się na eliminacji źródeł niepowodzeń i uwydatnianiu kategorii mających największy wpływ na sprawną realizację zadania. Zgodnie z zasadą Pareto proces wykonania zadania rozpoczyna się od spisania listy działań, które należy wykonać podczas weekendu. Następnie ze stworzonej listy wszystkich zajęć wybiera się te, które są najistotniejsze. Zmniejszając ilość pozycji na liście, w rezultacie zwiększy się prawdopodobieństwo spędzenia weekendu według planu i tym samym skuteczność realizacji zadania.

Każdy z przedstawionych przykładów prezentuje swojego rodzaju system podejmowania decyzji w celu zrealizowania zadania. Omówione powyżej sposoby realizacji codziennych czynności można potraktować jako trzy odrębne projekty. Zauważmy, że w poszczególnych projektach w inny sposób imitowaliśmy przebieg zadania. Jednak zawsze nieodłącznym czynnikiem występującym w zadaniu był proces tworzenia i użycia wiedzy⁴. Opierając się o wyżej przedstawione spostrzeżenia, można powiedzieć, że istotą zarządzania jest człowiek, a czynnikiem decydującym o sukcesie projektów jego potencjał intelektualny.

Rola kapitału intelektualnego w procesie zarządzania

Potencjał intelektualny to najważniejsza część zarówno sektora publicznego jak i prywatnego. Wiedza pozwala kreować systemy zarządcze, które dają organizacjom, a nawet miastom perspektywę rozwoju. Istotnym faktem jest to, że liczba zadań delegowanych gminnym jednostkom wciąż wzrasta. Z tego powodu od organów samorządu terytorialnego i pracowników administracji samorządowej oczekuje się sprawnego działania. Bez wątpienia mieszkańcy miast szczególną uwagę przywiązują do terminowości załatwiania spraw przez urzędy. Zakres zmian w administracji publicznej wymaga pobudzenia potencjału intelektualnego ludzi kierujących jednostkami samorządu terytorialnego. Zaspokojenie różnych potrzeb społeczeństwa i wpływanie na zwiększenie aktywności społecznej to dwa czynniki, na podstawie których kreowane są systemy zarządzania. Wydaje się, że kluczem sprawnego zarządzania jest budowanie jakości i zaufania. Ciągłe pogłębianie wiedzy z zakresu doskonalenia jakości oferowanych usług jest więc jednym z najważniejszych elementów systemu politycznego zarządzania sektorem publicznym⁵.

³ <http://www.exporter.pl/zarzadzanie/pracownicy/2fayol.html> [dostęp: 20.11.2017].

⁴ J. Wróblewska-Jachna, *Zarządzanie wiedzą w organizacjach*, Bielsko-Biała 2015, s. 68.

⁵ L. Karczewski, H. A. Kretek (red.), *Etyczny wymiar odpowiedzialnego biznesu i konsumeryzmu na początku XXI wieku*, [w:] Z. Dolewka, *Etyczne aspekty funkcjonowania samorządu terytorialnego*, Racibórz 2013, s. 282.

W rozważaniach profesora Jana Bocia pojawił się pogląd, iż zarządzanie administracją publiczną jest relacją złożoną z mechanizmu kontroli i równowagi, a najważniejszą część tej relacji to społeczeństwo obywatelskie. Wszelkie koncepcje zarządzania administracją samorządową w długotrwałym procesie współpracy mieszkańców z lokalnymi władzami prowadzą do budowania strategii rozwoju miast otwartych na kulturę społeczną oraz zorientowanych na procesy wdrażania jakości w działalności organów administracji publicznej. W efekcie zbudowania odpowiedniej strategii, jednostki samorządu terytorialnego mogą zwiększać zaangażowanie kapitału ludzkiego i wyznaczać pożądane kierunki rozwoju miasta. Stworzenie takiego pakietu strategicznego jednak będzie wymagać dużego zaangażowania kadry kierowniczej jednostki administracyjnej. W celu usprawnienia procesów budowy „inteligentnego” systemu zarządzania gminy, można skorzystać z wiedzy wykorzystywanej przy tworzeniu modeli i strategii kreowanych dla sektora prywatnego⁶.

Gospodarka może funkcjonować bez administracji publicznej, ale administracja publiczna nie może funkcjonować bez gospodarki. Dlatego między innymi z tego powodu powstał model nowego zarządzania publicznego (NPM) ukierunkowanego na proces zarządzania administracją publiczną przy wykorzystaniu modeli menadżerskich opartych na efektywności oraz jakości działań organizacji. Stosowanie modelu NPM w organach samorządowych argumentuje się przede wszystkim zmniejszeniem wydatków na personel administracji, szeroko rozumianym rozwojem technologii wykorzystywanych do usprawnienia świadczonych usług publicznych oraz koordynacji polityki zarządzania administracją publiczną. Nowe zarządzanie publiczne modernizuje biurokratyczne struktury działalności urzędów, wprowadzając system relacji opartych na współpracy z instytucjami znajdującymi się w najbliższym otoczeniu, np. przedsiębiorcami czy organizacjami non-profit. Od momentu stosowania NPM w procesie zarządzania administracją samorządową, rozpoczęto zwracać szczególną uwagę na sprawność i jakość świadczonych usług publicznych⁷. Wraz z popularyzacją koncepcji nowego zarządzania publicznego w działalności organów administracji publicznej, zaczęto wykorzystywać zarządzanie jakością, czyli tzw. dobre zarządzanie. Model doskonałości Europejskiej Fundacji Zarządzania Jakością (EFQM) cieszył się ogromnym zainteresowaniem od początku swojego istnienia. Wielka Brytania jako pierwsza rozpoczęła wykorzystywać EFQM w celu oceny działalności jednostek administracji publicznych. Dzięki zastosowaniu koncepcji zarządzania jakością, brytyjskie władze opracowały projekt składający się z trzech etapów, dotyczący analizy porównawczej działalności instytucji publicznych⁸. W Polsce podczas procesu wprowadzania zmian ustrojowych w latach dziewięćdziesiątych dwudziestego wieku, rozpoczęto wdrażanie polityki zarządzania jakością. Oznacza to, iż stopniowo zaczęła zmieniać się rola administracji publicznej na funkcję związaną z realizacją polityki rozwoju, poprzez budowanie strategii opartej na jakości tworzonej w celu kreowania wizerunku urzędu jako instytucji przyjaznej społeczeństwu. Do utworzenia modeli uwzględniających średnio- i długookresową koncepcję zarządzania administracją publiczną w Polsce wykorzystuje się systemy oparte na zrównoważonym rozwoju⁹.

⁶ J. Czaputowicz, *Administracja publiczna. Wyzwania w dobie integracji europejskiej*, [w:] A. Kamiński, *Administracja publiczna we współczesnym państwie*, Warszawa 2008, s. 64.

⁷ Tamże s. 64-66.

⁸ J. Czaputowicz, *Administracja publiczna. Wyzwania w dobie integracji europejskiej*, [w:] T. Buchacz, S. Wysocki, *Zarządzanie jakością w administracji – europejskie wzorce, polskie doświadczenia*, Warszawa 2008, s. 194-198.

⁹ Tamże.

Definicja zrównoważonego rozwoju

W każdej dziedzinie życia możemy spotkać zrównoważony rozwój, który zazwyczaj definiowany jest jako tworzenie perspektyw na przyszłość. Tymczasem warto zastanowić się, czym tak naprawdę jest zrównoważony rozwój i dlaczego warto wykorzystywać zasoby tej koncepcji w miejskim biznesie.

Zrównoważony rozwój, ze względu na swoją istotę wpływu działalności ludzi na otaczające środowisko, od lat stanowi inspirację dla wielu strategów. Oznacza to, że zarówno środowisko naturalne jak i kulturowe zaczęło pełnić ważną rolę w procesie zarządzania kapitałem ludzkim, a samo wykorzystanie koncepcji zrównoważonego rozwoju długotrwale może zapewnić harmonijne funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki w długiej perspektywie czasowej¹⁰.

Dziś idea zrównoważonego rozwoju skupia w sobie także społeczne aspekty. Przy tym szczególną rolę przypisuje się perspektywie na przyszłość, rozumianej jako swoistego rodzaju strategia łącząca system zaspakajania teraźniejszych potrzeb społeczeństwa z możliwością zaspokojenia tych samych lub innych potrzeb w bliskiej i dalekiej wizji jutra. Jutra, które pozwala człowiekowi osiągać sukcesy zarówno na ścieżce kariery zawodowej, jak i prywatnej¹¹. W procesie zrównoważonego rozwoju kapitału intelektualnego miast ważne jest, aby postęp rozwoju współdziałał z rozwojem zasobów środowiskowych. Z tego powodu model zrównoważonego rozwoju oparty jest na ekonomii inteligentnego postępu rozwoju kultury i społeczeństwa. Wprowadzanie odpowiedzialnej ekonomii rozwoju kapitału społecznego miast daje możliwość rozwoju cywilizacji kreującej wyższą jakość życia. Powinniśmy mieć świadomość, że zbyt szybki rozwój i zmiany kultury społecznej w różnych dziedzinach mogą doprowadzić do negatywnych skutków funkcjonowania administracji publicznej. Przykładowo, ciągły wzrost konsumpcji na rynkach motoryzacji czy rynkach dóbr jednorazowego użytku prowadzi do wyniszczania ekosystemów. Jeżeli kapitał społeczny miast pominie zasadę poszanowania walorów zasobów środowiska naturalnego i wyznaczy trend masowego zakupu np. paliw naturalnych, to w przyszłości administracja publiczna nie będzie w stanie w pełni realizować zasady zaspokajania potrzeb społeczeństwa. Naturalne zasoby w pewnym momencie się skończą, a skutki nadmiernej konsumpcji mogą doprowadzić do zaburzenia funkcjonowania społeczności¹². Biorąc powyższe pod uwagę, można stwierdzić, że aktualna na dziś definicja zrównoważonego rozwoju brzmi tak: *zrównoważony rozwój to współpraca administracji samorządowej z lokalnym rynkiem, która przy użyciu prawno-strategicznych narzędzi kreowania i zaspakajania potrzeb ludzi dąży do rozwoju kapitału intelektualnego miast z zachowaniem zasady poszanowania kulturowo-historycznego środowiska*.

Wskaźniki modelu zrównoważonego rozwoju

W latach 2001-2003 Komisja Europejska, Europejska Agencja Ochrony Środowiska i Środowisko Miejskie Komisji Europejskiej zrealizowały projekt polegający na wdrożeniu Wspólnych Wskaźników Europejskiego Zrównoważonego Rozwoju w 148. jednostkach samorządu terytorialnego. Głównym celem projektu było zwiększenie współpracy władz

¹⁰ E. Rokicka, W. Woźniak, *W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, Konteksty*, Łódź 2016, s. 36.

¹¹ T. Jemczura, H. A. Kretek (red.), *Zrównoważony rozwój. Debiut naukowy 2014*, [w:] M. M. Jaroń, *Podmiotowe podstawy zrównoważonego rozwoju*, Racibórz 2015, s. 127.

¹² A. Skowroński, *Problemy ekorozwoju. Zrównoważony rozwój perspektywą dalszego postępu cywilizacyjnego*, Warszawa 2006, s. 49.

oraz społeczności lokalnych, której efektem było wypracowanie metodologii wskaźników zrównoważonego rozwoju stosowanych na poziomie lokalnym. Metody definiowania, raportowania i prezentowania wskaźników zostały ujęte w następujących kategoriach: satysfakcja obywateli, lokalne oddziaływanie na globalne zmiany klimatu, transport publiczny, dostępność lokalnych terenów otwartych i usług, jakość powietrza, przemieszczanie się dzieci do i ze szkoły, sposoby zarządzania lokalnych władz i lokalnych przedsiębiorców z uwzględnieniem problemów zrównoważonego rozwoju, zagrożenia hałasem, użytkowanie terenów w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju, produkty ekologiczne. Następnie wskaźniki zostały podzielone na sekcje ukierunkowane na rozwiązywanie problemów miast w zakresie dostępu do podstawowych usług, udziału mieszkańców w procesie podejmowania decyzji, zaspokojenia potrzeb lokalnej społeczności, poziomu wykorzystania możliwości lokalnego środowiska w procesie rozwoju lokalnej gospodarki, stopnia wykorzystania zasobów naturalnych oraz stopień produkcji odpadów, a także ochrony dóbr historycznych kulturowych i artystycznych. Dzięki temu projektowi administracja samorządowa otrzymała model, który dostarcza wiedzę o wykorzystaniu bogactw zrównoważonego rozwoju. W ten sposób możliwe staje się tworzenie lokalnych systemów strategicznego zarządzania zrównoważonym rozwojem, gwarantujący miastu wzrost zadowolenia mieszkańców, wzrost jakości usług administracji publicznej, rozwój lokalnej gospodarki, stabilizację rynku pracy, a także wydobycie potencjału kulturowego miast¹³.

Definicja miejskiego biznesu

Korzystając z idei zrównoważonego rozwoju, warto przemyśleć, jak ją wdrożyć w systemy zarządzania miejskim biznesem. Zanim jednak przejdziemy do etapu wykorzystania wiedzy o zrównoważonym rozwoju, należy odpowiedzieć na pytanie, czym jest miejski biznes.

Miejski biznes to działalność lokalnej administracji publicznej. Tłumacząc to pojęcie, warto rozpocząć od wyjaśnienia pojęcia administracja. Termin „administracja” po raz pierwszy pojawił się w starożytnym Rzymie. Mimo iż zawsze miał on wiele znaczeń, wszystkie skupiały się wokół jednego słowa - „służyć”. Z upływem czasu słowo to nabrało znaczenia „kierować” lub „zarządzać”¹⁴. W świecie literatury odnajdziemy wiele definicji administracji publicznej. Jedną z nich obrazuje administrację publiczną jako zespół organów państwowych i samorządu terytorialnego, powołanych w celu zaspokojenia zbiorowych oraz indywidualnych potrzeb obywateli, wynikających ze współżycia społecznego. Druga zaś charakteryzuje administrację publiczną jako organy państwowe, które dzieli się na organy naczelne, charakteryzujące się elementami polityczno-rządowymi oraz inne organy wyróżniające się segmentem administracyjno-wykonawczym¹⁵. Warto podkreślić, że to samorządy skupiają swoją działalność na rynkach lokalnych, kierowanych bezpośrednio do mieszkańców korzystających z usług publicznych¹⁶.

Powszechnie działalność samorządu terytorialnego utożsamiana jest z działalnością samego urzędu miasta. Tutaj trzeba podkreślić, że urząd miasta jest wyłącznie zakładem pracy, za pomocą którego gmina świadczy przypisane ustawowo usługi na rzecz miesz-

¹³ M. Stanny, A. Czarnecki, *Zrównoważony rozwój obszarów wielkich Zielonych Płuc Polski. Próba analizy empirycznej*, Warszawa 2011, s. 31-36.

¹⁴ J. Hausner (red.), *Administracja publiczna*, [w:] H. Izdebski, *Badania nad administracją publiczną*, Warszawa 2003, 2005, s. 13.

¹⁵ L. Zacharko, M. Janik, *Nauka administracji. Paradygmaty współczesnego zarządzania w administracji publicznej*, Racibórz, s. 8-13.

¹⁶ G. Krawiec, *Prawo administracyjne. Skrypt dla studentów kierunku Administracja*, Sosnowiec 2011, s. 39.

kańców. Do jednostek, które wspierają działalność lokalnej administracji, można zaliczyć każdą miejską instytucję, zakład lub spółkę, która świadczy zadania m.in. określone Ustawą z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym. Rozprawiając o miejskim biznesie, będziemy mówić o działalności jednostkach organizacyjnych lokalnej administracji publicznej¹⁷. Wypada dodać, że zarządcami miejskiego biznesu może być zarówno wójt, burmistrz, prezydent, jak i każdy menadżer jednostki organizacyjnej samorządu terytorialnego (prezesa spółek, dyrektorzy zakładów). Ponadto rolę zarządcy miejskiego biznesu można przypisać również radzie miasta (gminy), która może tworzyć uwarunkowania polityczno-prawne sprzyjające procesowi zrównoważonego rozwoju gospodarki. Rada miasta (gminy), wykorzystując narzędzia, a w zasadzie kompetencje przypisane m.in. w art. 18. Ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym, wyznacza kierunek działalności miasta, uchwała programy gospodarcze, przyjmuje programy rozwojowe, podejmuje współpracę z lokalnymi społecznościami, a także decyduje o powstawaniu, reorganizacji czy likwidacji jednostek organizacyjnych gminy. Na tej podstawie można powiedzieć, że rada miasta jako organ uchwałodawczy, podejmując odpowiednie decyzje prawno-polityczne, jest w stanie stworzyć integralny ład gospodarczo-społeczno-ekologiczny niezbędny do zaistnienia systemu zarządzania miejskim biznesem opartym na zasadzie zrównoważonego rozwoju.¹⁸

Integracja zrównoważonego rozwoju z działalnością lokalnej administracji publicznej

Podstawowymi metodami wdrożenia zrównoważonego rozwoju w system zarządzania miejskim biznesem są zasoby strategii zrównoważonego rozwoju miasta, stworzonej we współpracy z mieszkańcami. Jednym z najważniejszych aspektów nowoczesnych planów opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju jest zbudowanie wysokiej jakości życia. Można stwierdzić, że zrównoważony rozwój jest dla zarządcy strategicznym kluczem do sukcesu w wielu sferach działalności lokalnej administracji publicznej, ze szczególnym wyróżnieniem obszarów zarządzania gospodarką, środowiskiem i kapitałem społecznym¹⁹.

Zarządzanie lokalną administracją publiczną w oparciu o strategię zrównoważonego rozwoju opiera się na trzech elementach, które w praktyce tworzą jeden strategiczny system zarządzania miejskim biznesem, mającym zapewnić dobrej jakości warunki życia w lokalnym środowisku.

Pierwszy element, składający się na proces systemu zrównoważonego rozwoju, to wdrażanie programów jakościowych i ekologicznych. Programy te zazwyczaj opierają się na przyjęciu przez miasto polityki norm ISO. Uważa się, iż usługi oferowane przez administrację publiczną powinny być traktowane na takich samych zasadach jak usługi proponowane przez przedsiębiorców. Z tego powodu wszelkie dokumenty wydawane przez urząd administracji publicznej należy traktować jako produkt skierowany do uczestników lokalnego lub regionalnego rynku. Biorąc ten fakt pod uwagę, administracja publiczna powinna dbać o zapewnienie wysokiej jakości świadczonych przez siebie usług, ponieważ w dużym stopniu decyduje o poziomie życia społecznego²⁰. W 2011 roku przeprowadzono

¹⁷ <http://www.mrog.org/1647/jak-to-wszystko-odroznic-w-samorzadach> [dostęp: 29.11.2017 r.].

¹⁸ art. 18 Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 1990 Nr 16 poz. 95).

¹⁹ J. Kronenberg, T. Bergier, *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*, Kraków 2010, s. 218-220.

²⁰ A. Chodyński, M. Huczka (red.), *Zarządzanie przedsiębiorcze w organizacjach non-profit i administracji publicznej*, [w:] K. Rosa, *Ocena zarządzania jakością w administracji samorządowej*, Sosnowiec 2008, s. 87.

badania, które miało za cel monitorowanie stosowanych zapisów norm ISO w praktyce. Zgodnie z dokumentami stwierdzono, że zachodzą rozbieżności między teorią i praktyką dotyczące normy wskazującej²¹, a także określono, że struktura omawianej normy posiada mało nakazowy charakter i składa się z trzech części. Część pierwsza dotyczy wymagań ogólnych, część druga obejmuje spis zasad zarządzania jakością, a w skład trzeciej części wchodzi zapisy dotyczące powiązań z innymi normami, które odnoszą się do systemów zarządzania²². Norma ISO 9001:2015 zawiera opis podejścia procesowego, gdzie proces wprowadzania norm ISO w organach administracji publicznej składa się z podobnych etapów co w przedsiębiorstwach. Jedyna różnica polegała na kwestii zaangażowania społeczności lokalnej poprzez konsultacje społeczne w tryb kształtowania systemu zarządzania administracją samorządową. Dzięki takiemu zabiegowi mieszkańcy miast dostrzegli, iż sprawna administracja publiczna tworzy warunki sprzyjające zrównoważonemu rozwojowi lokalnemu²³. Ponadto warunki sprzyjające zrównoważonemu rozwojowi gwarantują programy zarządcze oparte na normie PN-EN ISO 14001. Pierwszą gminą w Polsce i Europie, która otrzymała taki certyfikat, był Racibórz. Wręczenie certyfikatu miało miejsce dnia 21 czerwca 2001 roku podczas Festynu Ekologicznego, jednak sam system funkcjonował w gminie już od maja 2000 roku na bazie podejmowanych wcześniej działań proekologicznych. Racibórz przy wdrażaniu systemu wzorował się na dużych zakładach pracy, działających na terenie miasta, wśród których można wymienić: HENKEL Polska sp. z o.o., SGL CARBON Polska S.A., RAFAKO S.A., MIESZKO S.A. Początkowo system funkcjonował tylko w Urzędzie Miasta i w siedmiu jednostkach gminnych, natomiast dziś obejmuje Urząd Miasta Racibórz oraz czternaście jednostek gminnych. Obecnie system jest co roku poddany ocenie skuteczności funkcjonowania Systemu Zarządzania Środowiskowego poprzez przeprowadzane audyty wewnętrzne oraz przeglądy zarządzania, dzięki którym możliwe staje się ciągłe udoskonalanie elementów, które zapewniają zrównoważony rozwój w aspekcie utrzymania ładu ekologicznego miasta²⁴.

Drugi element, składający się na proces wdrożenia idei zrównoważonego rozwoju, to programy społeczno-gospodarcze. Element ten obecnie przechodzi pewnego rodzaju transformację. Wydaje się, że tylko dostosowanie się do postępujących zmian może zapewnić zrównoważony rozwój społeczeństwu. Dziś społeczeństwo możemy określić jako pewnego rodzaju organizację kierowaną przez lokalnych liderów, którą można porównać do „turkusowej” organizacji funkcjonującej według samoorganizujących się zasad. W organizacji turkusowej nie pilnuje się i nie ocenia się kapitału ludzkiego. Ta zasada nie tylko dostarcza zarządom wiedzę o wyborze metody zarządzania, ale także tworzy nowy, innowacyjny świat. Dzięki temu stratedzy administracji publicznej mogą tworzyć programy społeczne, skierowane na wzrost aktywności kapitału intelektualnego poprzez wykorzystanie programów partycypacyjnych, umożliwiających społeczeństwu nie tylko udział w podejmowaniu istotnych dla miasta decyzji, ale przede wszystkim na samoorganizację otoczenia i gospodarki. Istotną kwestią jest tutaj ciągła zmiana, nad którą jeden człowiek ani nawet grupa ludzi nie są w stanie zapanować. Dzieje się tak z powodu różno-

²¹ A. Śliwka (red.), *Nauki o zarządzaniu. Management Sciences 1(10)*, [w:] P. Rogala, *Przegląd zarządzania jako mechanizm doskonalenia systemu zarządzania jakością ISO 9001*, Wrocław 2012, s. 126-128.

²² A. Zakrzewska-Skrzydło, *9001:2015 System zarządzania jakością – wymagania*, ISO Serwis, Grudzień 2015, nr 12/2015, s. 1-2.

²³ A. Chodyński, M. Huczka (red.), *Zarządzanie przedsiębiorcze w organizacjach non-profit i administracji publicznej*, [w:] K. Rosa, *Ocena zarządzania jakością w administracji samorządowej*, Sosnowiec 2008, s. 88.

²⁴ https://www.raciborz.pl/dla_mieszkancow/iso14001 [dostęp: 30.11.2017].

rodności schematu samoorganizacji ludzi, która za każdym razem kształtuje się inaczej. Ten całkiem nowy paradygmat organizowania życia społeczeństwa to nie tylko zmiana podmiotu zarządzającego kapitałem intelektualnym, ale przede wszystkim początek budowania nowych wyznaczników dla zrównoważonego rozwoju w aspekcie społecznym rozumianym jako aktywność mieszkańców w życiu miasta oraz aktywność kapitału ludzkiego w sektorze prywatnym czy na rynku pracy²⁵.

Trzeci element wchodzący w skład modelu wdrożenia zrównoważonego rozwoju w zarządzanie administracją publiczną to programy polityczno-kulturowe, rozumiane tutaj jako działalność zarządców miejskiego biznesu. Można więc zauważyć, że priorytetem zrównoważonego rozwoju jednostki samorządu terytorialnego powinno być przede wszystkim zapewnienie wysokiej jakości standardów zamieszkania w mieście z zachowaniem należytego bezpieczeństwa i użytkowania środowiska naturalnego. Dodatkowo, uwzględniając priorytety Unii Europejskiej w zakresie zrównoważonego rozwoju, władze lokalne powinny skupić się również na obszarach rozwoju sfer obejmujące zakresem kwestie klimatu, zdrowia, zjawiska wykluczenia społecznego, starzenia się społeczeństwa, zarządzania zasobami naturalnymi oraz transportu. W efekcie prowadzona polityka będzie charakteryzować się spójnym i przejrzystym działaniem, które zapewni innowacyjność miasta oraz skuteczniejszą komunikacją wewnątrz społeczności lokalnej. Realizowanie idei zrównoważonego rozwoju przez jednostki samorządu terytorialnego powinno opierać się także na integrowaniu różnorodnych celów społecznych, ekonomicznych i środowiskowych. Do tego celu można wykorzystać zasadę racjonalnego gospodarowania. Zasada ta opiera się na maksymalizowaniu korzyści przy danych nakładach finansowych bądź minimalizowaniu kosztów przy równorzędnym poziomie oczekiwanych efektów. Warto więc tutaj podkreślić, że jednym z podstawowych narzędzi sterowania zrównoważonym rozwojem jednostek samorządu terytorialnego jest plan zagospodarowania przestrzennego. Dokument ten nie posiada charakteru prawa miejscowego, lecz jest wewnętrznym aktem porządkowym, sporządzonym przez władzę danej jednostki. W konsekwencji zobowiązuje on władze samorządowe do realizacji określonej polityki przestrzennej oraz kierunków rozwoju gospodarczego. Co oznacza, że przy pomocy tego dokumentu można zarządzać miastem w sposób umożliwiający zachowanie harmonii społecznej, ekonomicznej, kulturowej oraz przyrodniczej na danym obszarze²⁶.

Podsumowanie

Zrównoważonym rozwojem w procesie zarządzania miejskim biznesem jest w stanie kreować rada miasta (gminy), która tworzy kierunki działalności miasta. Dzięki wykorzystywaniu przypisanych ustawą kompetencji, jest ona w stanie stworzyć strategię rozwoju gminy wykorzystując maksymalny potencjał gospodarki, środowiska, kultury i kapitału intelektualnego miasta. Za pośrednictwem programów opartych na jakości, lokalne organy administracji publicznej mogą zapewnić ład społeczny-ekonomiczny miasta, który przyczynia się do budowania perspektyw rozwoju cywilizacyjnego małych społeczności lokalnych. Natomiast warto podkreślić, że samo zastosowanie modelu zrównoważonego rozwoju w strategicznej działalności organów administracji samorządowej jest pewnego rodzaju gwarancją bezpieczeństwa rozwoju kapitału intelektualno-kulturowego, który przyczynia się do budowania nieocenionej wartości miasta.

²⁵ A. J. Blikle, *Doktryna jakości. Rzecz o turkusowej samoorganizacji*, Warszawa 2016, s. 35-39.

²⁶ <http://www.samorząd.lex.pl/czytaj/-/artykul/koncepcja-zrownowazonego-rozwoju-samorządu-terytorialnego> [dostęp: 30.11.2017].

Bibliografia:

Akty prawne:

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 1990 Nr 16 poz. 95).

Literatura:

- Blikle A. J., *Doktryna jakości. Rzecz o turkusowej samoorganizacji*, Warszawa 2016.
- Chodyński A., Huczka M. (red.), *Zarządzanie przedsiębiorcze w organizacjach non-profit i administracji publicznej*, [w:] Rosa K., *Ocena zarządzania jakością w administracji samorządowej*, Sosnowiec 2008.
- Czaputowicz J. (red.), *Administracja publiczna. Wyzwania w dobie integracji europejskiej*, Warszawa 2008.
- Hausner J. (red.), *Administracja publiczna*. [w:] Izdebski H., *Badania nad administracją publiczną*, Warszawa 2003, 2005.
- Jemczura T., Kretek H. A. (red.), M., *Zrównoważony rozwój. Debiut naukowy 2014*, [w:] Jaroń M., *Podmiotowe podstawy zrównoważonego rozwoju*, Racibórz 2015.
- Karczewski L., Kretek H. A. (red.), *Etyczny wymiar odpowiedzialnego biznesu i konsumeryzmu na początku XXI wieku*, [w:] Dolewka Z., *Etyczne aspekty funkcjonowania samorządu terytorialnego*, Racibórz 2013.
- Knosala E., Zacharko L., Matan A., *Elementy nauki administracji*, Wrocław 2002.
- Krawiec G., *Prawo administracyjne. Skrypt dla studentów kierunku Administracja*, Sosnowiec 2011.
- Kronenberg J., Bergier T., *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*, Kraków 2010.
- Rokicka E., Woźniak W., *W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, Konteksty*, Łódź 2016.
- Skowroński A., *Problemy ekorozwoju. Zrównoważony rozwój perspektywą dalszego postępu cywilizacyjnego*, Warszawa 2006.
- Stanny M., Czarnecki A., *Zrównoważony rozwój obszarów wielkich Zielonych Płuc Polski. Próba analizy empirycznej*, Warszawa 2011.
- Śliwka A. (red.), *Nauki o zarządzaniu. Management Sciences 1(10)*, [w:] Rogala P., *Przegląd zarządzania jako mechanizm doskonalenia systemu zarządzania jakością ISO 9001*, Wrocław 2012.
- Wróblewska-Jachna J., *Zarządzanie wiedzą w organizacjach*, Bielsko-Biała 2015.
- Zacharko L., Janik M., *Nauka administracji. Paradygmaty współczesnego zarządzania w administracji publicznej*, Racibórz 2016.
- Zakrzewska-Skrzydło A., *9001:2015 System zarządzania jakością – wymagania*, ISO Serwis, Grudzień 2015, nr 12/2015.

Źródła internetowe:

- Koncepcja zrównoważonego rozwoju samorządu terytorialnego, <http://www.samorząd.lex.pl>.
- Działalność samorządu terytorialnego, <http://www.mrog.org>.
- Normy ISO, <https://www.raciborz.pl>.
- Zarządzanie pracownikami, <http://www.exporter.pl>.

POZYSKIWANIE CZYSTEJ ENERGII W ASPEKTCIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Wstęp

Szybkie tempo życia XXI wieku jest powodem większego zapotrzebowania na energię elektryczną i paliwa. Surowce wykorzystywane w konwencjonalnej energetyce są ograniczone w zasobach i nie dla wszystkich równo dostępne, ponadto w wyniku ich spalania dochodzi do emisji szkodliwych substancji. Rozwiązaniem tego problemu jest zrównoważony rozwój źródeł alternatywnych. Przy czym zrównoważony rozwój jest rozumiany jako efektywne wykorzystanie zasobów energetycznych w celu zaspokojenia potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń na energię elektryczną oraz paliwa, w sposób nienaruszający równowagi ekologicznej. Wynika z tego, że rozwój gospodarczy musi być traktowany równoznacznie z ochroną środowiska, z tego powodu powinny być wybierane rozwiązania energetycznie wydajne jak i ekologiczne. Ta równowaga może być osiągnięta dzięki postępowi odnawialnych źródeł energii, w tym wykorzystaniu biologicznych metod produkcji paliw i energii. Korzyściami płynącymi z ich wykorzystania w gospodarce energetycznej są: bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność rynku, poprawienie jakości życia, zmniejszenie ilości odpadów i emisji zanieczyszczeń do atmosfery¹. Niektóre metody biologicznego wytwarzania paliw i energii elektrycznej są dobrze poznane, natomiast inne wymagają jeszcze wielu badań nad zwiększeniem wydajności oraz zmniejszeniem kosztów produkcyjnych. Nakład finansowy może być zmniejszony przez wykorzystanie odpadów organicznych lub ścieków jako surowca, bądź połączenia kilku technologii, przez co produkt jednego procesu jest substratem drugiego. W niniejszym artykule został przedstawiony zintegrowany system biologicznego wytwarzania paliw i energii elektrycznej. Dzięki połączeniu technologii staje się możliwe jednoczesne wytwarzanie bioetanolu, biowodoru, biometanu oraz energii elektrycznej w przyjazny sposób dla środowiska. W skład układu wchodzi: fermentatory do fermentacji metanowej, wodorowej i alkoholowej i mikrobiologiczne ogniwa paliwowe oraz stawy hodowlane alg. Zintegrowany system jest zgodny z ideą zrównoważonego rozwoju, ponieważ zaspokaja potrzeby społeczeństwa na energię elektryczną oraz paliwa, które są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania transportu. Technologia pozwala na ekologiczny sposób utylizacji odpadów organicznych oraz nie emituje szkodliwych substancji do atmosfery, ponieważ procesy prowadzone są w układzie zamkniętym.

Bioetanol jako produkt fermentacji alkoholowej

Bioetanol otrzymywany jest w wyniku destylacji produktu fermentacji alkoholowej biomasy. Mikroorganizmami przeprowadzającymi ten proces są drożdże i enzymy produkowane przez nie. Zwyczajowo organizmy te są tlenowcami, ale mogą rozwijać się w warunkach

¹ A.Pułtowiec, *Przesłanki rozwoju rynku odnawialnych źródeł energii w Polsce w świetle idei zrównoważonego rozwoju*, Problemy ekorozwoju – Problems of sustainable development, 2009, vol. 4, No 1, 109-115.

beztlenowych, przy czym ich metabolizm ulega zmianie². Zwiększa się znaczenie glikolizy, a przemiany oddychania tlenowego zostają zahamowane. Glikoliza jest procesem polegającym na przekształceniu pirogronianu w alkohol. Jeżeli w środowisku pojawiłby się tlen, dochodzi wtedy do zatrzymania procesu na rzecz oddychania tlenowego.

Bioetanol pierwszej generacji jest otrzymywany z surowców zawierających cukry proste i disacharydy (buraki, sok palmowy, trzcina cukrowa, pszenica) bądź skrobię (kukurydza, ziemniaki, ryż). Wadą wykorzystywanych surowców w pierwszej generacji jest ich konkurencyjność z produkcją żywności.

W drugiej generacji bioetanol produkowany jest z surowców ligninocelulozowych, w których skład wchodzi odpady drzewne, słoma, wieloletnie trawy³. Otrzymanie alkoholu z materiałów ligninocelulozowych jest znacznie trudniejsze niż z surowców używanych w pierwszej generacji. Surowiec jest poddawany początkowo obróbce wstępnej i kwasowej lub enzymatycznej hydrolizy, następnie produkt poddawany jest fermentacji, a na sam koniec destylacji. Obecność wiązań β -1,4-glikozydowych wpływa na czas enzymatycznej hydrolizy celulozy, która jest dłuższa od hydrolizy skrobi⁴. Fermentacja powstałego produktu (czyli mieszaniny pentoz i heksoz) wymaga doboru odpowiednich mikroorganizmów.

Produkcja bioetanolu w trzeciej generacji polega na poddaniu fermentacji alkoholowej biomasy z alg. Proces przeprowadza się w dwóch etapach. Najpierw przeprowadza się ekstrakcję skrobi, a następnie fermentację alkoholową, na sam koniec powstały bioetanol poddawany jest destylacji⁵.

Produkcja biometanu w wyniku fermentacji metanowej

Biometan powstaje w wyniku fermentacji metanowej, czyli beztlenowego rozkładu substancji organicznej pod wpływem działania mikroorganizmów. W procesie możemy wyróżnić cztery główne etapy: hydroliza, kwasogeneza, octanogeneza oraz metanogeneza⁶. Pierwszy z nich zachodzi przy udziale bakterii z rodzaju *Clostridium* i *Bacteroides*, a dokładniej wytwarzanych przez nich enzymów i polega na rozkładzie związków złożonych (białek, tłuszczów i węglowodanów) na związki proste (aminokwasy, kwasy tłuszczowe i cukry proste). Następnie dochodzi do kwasogenezy, czyli produkty ze wcześniejszego etapu przekształcane są do kwasów organicznych, takich jak octowy, propionowy, mrówkowy, masłowy oraz alkoholi etanolu i metanolu, aldehydów, amin czy produktów gazowych: ditlenku węgla oraz wodoru⁷. Octanogeneza zachodzi przy udziale bakterii z rodzajów *Desulfovibrio* oraz *Aminobacterium* i *Acidaminococcus*, polega na przetworzeniu do octanów produktów kwasogenezy. Ostatnim etapem fermentacji jest metanogeneza, gdzie

² A. Ziemińska, A. Węgrzyn, *Laboratorium mikrobiologiczne wybrane ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i stosowanej*, Gliwice 2013.

³ M. Smuga – Kogut, *Możliwość wykorzystania surowców ligninocelulozowych do produkcji bioetanolu II generacji*, Autobusy Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, 5/2012.

⁴ E. Rostek, *Biopaliwa pierwszej i drugiej generacji – metody otrzymywania i właściwości*, Logistyka 6/2011.

⁵ M. Zabochnicka-Świątek, J. Bień, A. Ligienza, *Wykorzystanie biomasy mikroalg do produkcji biopaliw płynnych*, www.plan-rozwoju.pcz.pl/dokumenty/konferencja/artykuly/18.pdf.

⁶ A. Pilarska, K. Witaszek, A. Krzysztofiak, K. Pilarski, *Inhibitory w procesie fermentacji metanowej*, Technika rolnicza ogrodnicza leśna 2/2015.

⁷ K. Kozłowski, J. Dach, A. Lewicki, M. Cieślík, W. Czekala, D. Janczak, *Parametry środowiskowe oraz procesowe fermentacji metanowej prowadzonej w trybie ciągłym (CSTR)*, Inżynieria Ekologiczna, Vol. 50, Dec. 2016, p. 153–160.

dochodzi do powstania metanu, który wytwarzany jest zarówno w wyniku przekształcenia octanów i alkoholi przez bakterie metanogenne jak i podczas redukcji dwutlenku węgla z wodorem⁸. Ilość wyprodukowanego gazu zależy od użytego surowca, a właściwie jego podatności na rozkład biologiczny oraz stosunku stężenia węgla do azotu⁹.

Wytwarzanie wodoru w dwustopniowej fermentacji biomasy

Atrakcyjność wodoru jako paliwa wynika nie tylko z jego wysokiej wartości opałowej, która wynosi 120 MJ/kg i jest większa od wartości opałowej benzyny (47 MJ/kg) czy węgla (25 MJ/kg), ale także z faktu, że w rezultacie spalania otrzymywana jest woda¹⁰. W wyniku użycia paliw kopalnianych do wytworzenia wodoru dochodzi do zanieczyszczenia środowiska między innymi przez emisję dużych ilości dwutlenku węgla. Rozwiązaniem tego problemu mogą być biologiczne metody wytwarzania tego pierwiastka. Na świecie istnieją grupy mikroorganizmów zdolne do produkcji wodoru na drodze przemian metabolicznych, a enzymami odpowiedzialnymi za tę zdolność są hydrogenazy i nitroge-nazy. Jedną z metod biologicznej produkcji wodoru jest dwustopniowa fermentacja biomasy, która składa się z następujących etapów: obróbka wstępna biomasy, fermentacja termofilna, fotofermentacja, oczyszczanie gazu¹¹. Obróbka wstępna biomasy zależy od rodzaju użytego surowca i polega na otrzymaniu wodnego roztworu cukrów prostych, przykładowo w przypadku buraka cukrowego polega ona na myciu, rozdrabnianiu, ekstrakcji, oczyszczaniu oraz zagęszczaniu soku¹¹. Tak przygotowany surowiec poddawany jest fermentacji termofilnej polegającej na beztlenowym rozkładzie substancji organicznej do wodoru, kwasu octowego i dwutlenku węgla. Proces przeprowadzany jest przez bakterie z rodzajów *Enterobacter*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Thermoanaerobacterium*^{12,13}. Wykorzystanie zroźnicowanych grup mikroorganizmów daje lepsze efekty niż stosowanie monokultur¹⁴. Dodatek względnych beztlenowców pozwala na przyswojenie tlenu ze środowiska, który jest inhibitorem bezwzględnych beztlenowców. W osadzie bakteryjnym nie powinny znaleźć się metanogeny i acetogeny, ich obecności można zapobiec przez regulację warunków prowadzenia procesu lub termiczną obróbkę osadu¹⁵. Ciecz pofermentacyjna po schłodzeniu kierowana jest do zbiornika, gdzie bakterie fermentacyjne ulegają sedymentacji. Ciecz opuszczająca zbiornik jest rozcieńczana i trafia do fotobioreaktora, gdzie zachodzi fotofermentacja. Proces ten prowadzony jest przez bakterie heterotroficzne fotosyntezujące takie jak: *Rhodobacter sphaeroides*, *R. capsulatus*, *R. suli-dophilus*, *Rhodospseudomonas sphaeroides*, *Halobacterium halobium*¹⁶. Reakcja zachodzi

⁸ K. Kozłowski, J. Dach, A. Lewicki, M. Cieślík, W. Czekala, D. Janczak, *Parametry środowiskowe oraz procesowe fermentacji metanowej prowadzonej w trybie ciągłym (CSTR)*, Inżynieria Ekologiczna, Vol. 50, Dec. 2016, p. 153–160.

⁹ Z. Sadecka, M. Suchowska-Kisielewicz, *Możliwość wykorzystania substratów organicznych w procesie fermentacji*, Rocznik Ochrona Środowiska, ISSN 1506-218X, 2016.

¹⁰ I. Krzemińska, E. Kwietniewska, *Procesy biologicznej produkcji wodoru*, Autobusy technika, eksploatacja, Systemy transportowe, 10/ 2011.

¹¹ M. Markowski, K. Urbaniec, R. Grabarczyk., *Zapotrzebowanie energii do produkcji wodoru metodą fermentacyjną z biomasy*, Inż. Ap. Chem. 2010, 49, 2, 79-80.

¹² K. W. Szewczyk, *Biologiczne wytwarzanie wodoru*, Post. Mikrobiol., 2008. 47.3.241-247;

¹³ K. W. Szewczyk, T. Nowakowski, *Mikrobiologiczne wytwarzanie wodoru z glicerolu*, Inż. Ap. Chem. 2009, 48, 3, 113-114.

¹⁴ K. Urbaniec, R. Grabarczyk, *Wybrane rodzaje biomasy jako surowce do fermentacji wodorowej*, 2008 ISBN 978 – 83 – 7493 – 407 – 7.

¹⁵ M. Markowski, K. Urbaniec, R. Grabarczyk, *Zapotrzebowanie energii do produkcji wodoru metodą fermentacyjną z biomasy*, Inż. Ap. Chem. 2010, 49, 2, 79-80.

pod wpływem światła oraz przy obecności nitrogenazy, w wyniku przemiany powstaje wodór i dwutlenek węgla z kwasu octowego¹⁶. Szybkość reakcji jest uzależniona od stężenia tlenu i jonów amonowych, gdyż na te dwa czynniki nitrogenaza wykazuje dużą wrażliwość¹⁶. W wyniku zachodzących przemian powstaje także woda procesowa, która może być zwracana do obiegu. Powstały gaz musi zostać oczyszczony (przykładowo przez adsorpcję zmiennociśnieniową), aby otrzymać czysty wodór¹⁶.

Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe

Zasada działania mikrobiologicznego ogniwa paliwowego (*ang. microbial fuel cell – MFC*) polega na wytworzeniu energii elektrycznej w wyniku przekształcenia substancji organicznej przy udziale mikroorganizmów lub enzymów (najczęściej dehydrogenaz i oksydaz)¹⁷. Mikrobiologiczne ogniwo paliwowe składa się z dwóch przedziałów: anodowego, w którym znajdują się mikroorganizmy oraz katodowego. Przedziały muszą być oddzielone membraną, która zapewnia warunki beztlenowe w części anodowej i jest zdolna do przepuszczania jonów¹⁸. Mikroorganizmy utleniają związki organiczne w wyniku czego powstają elektrony, które przekazywane są na anodę, po czym przemieszczają się w kierunku katody obwodem zewnętrznym, przez co generowany jest prąd elektryczny¹⁹. Z kolei powstałe protony w części anodowej dostają się do roztworu i następnie migrują przez półprzepuszczalną membranę do przedziału katodowego, gdzie podczas procesu redukcji łączą się z tlenem i elektronami tworząc cząsteczki wody²⁰. Bardzo ważnym elementem jest zapewnienie odpowiednich warunków dla mikroorganizmów. Bakterie mogą rosnąć na anodzie w postaci biofilmu (czyli błony biologicznej złożonej ze skupisk wielogatunkowych mikroorganizmów). Modyfikacje modelu zaczęto przeprowadzać w celu zwiększenia wydajności produkcji oraz obniżenia kosztów związanych przykładowo z wymogiem napowietrzania roztworu w komorze katodowej. Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe muszą wykazywać podobną wydajność w produkcji energii elektrycznej jak istniejące obecnie technologie, aby mogły stać się dla nich konkurencją. W początkowych badaniach mikrobiologiczne ogniwa paliwowe były zdolne do generowania prądu o mocy poniżej $0,1 \text{ mW}/\text{m}^2$. W wyniku późniejszych badań polegających na udoskonaleniach wartość ta wzrosła do $1500 \text{ mW}/\text{m}^2$ bądź nawet do $5850 \text{ mW}/\text{m}^2$ (przy zasilaniu glukozą lub octanem)¹⁹. W przypadku wykorzystania ścieków jako surowca uzyskuje się wartości z przedziału od $0,26$ do $0,45 \text{ W}/\text{m}^2$. Nadal prowadzone są badania nad ulepszeniami procesu i uzyskaniem wyższej wydajności.

Produkcja biopaliw z alg

Organizmami wykorzystywanymi do produkcji paliw, takich jak biometan, biodiesel, bioetanol, biowodór, są algi. To samożywne, plechowate (najczęściej), beznaczyniowe organizmy roślinne jak i bakterie oraz prochlorofity²¹. Atrakcyjność alg jako alternatywnego

¹⁶ K. W. Szewczyk, T. Nowakowski, *Mikrobiologiczne wytwarzanie wodoru z glicerolu*, Inż. Ap. Chem. 2009, 48, 3, 113-114.

¹⁷ A. Sikora, R. Sikora, *Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe*, *Biotechnologia – Monografie* 2 (2) 68-77 2005.

¹⁸ K. Markowska, A. M. Grudniak, K. I. Wolska, *Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe: Podstawy technologii, jej ograniczenia i potencjalne zastosowania*, *Post. Mikrobiol.*, 2013, 52, 1, 29-40.

¹⁹ Z. He, *Jeszcze jedna funkcja mikrobiologicznych ogniw paliwowych w oczyszczaniu ścieków: wytwarzanie wody o wysokiej jakości*, „Chemik” 2012, 66, 1, 3-10.

²⁰ W. Ciechanowicz, S. Szczukowski, *Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe*, „Aura” 9/2008.

²¹ D. Kępska, Ł. Olejnik, *Algi – przyszłość z morza*, „Chemik” 2014, 68, 11, 967-972.

surowca do produkcji paliw wynika ze zdolności do szybkiego przyrostu biomasy. Na rozwój alg mają wpływ czynniki takie, jak: temperatura, natężenie oświetlenia, dostępność dwutlenku węgla oraz składników mineralnych w tym azotu, fosforu, żelaza, krzemu. W celu zmniejszenia kosztów procesowych, jako źródło światła stosuje się światło słoneczne, a jako podłoże może być wykorzystywana woda morska, która zawiera niezbędny fosfor, azot i mikroelementy²². W celu otrzymania paliwa z biomasy, w pierwszej kolejności należy ją oddzielić przez filtrację bądź wirowanie. Otrzymany produkt poddany procesom termochemicznym, do których należą: piroliza, hydrogenacja, przeprowadzenie w stan ciekły, gazyfikacja pozwala na otrzymanie bioolejów. Natomiast dzięki przemianom biochemicznym, takim jak fermentacja bądź transestryfikacja, otrzymywany jest biodiesel i bioetanol²³. Algi można hodować w stawach hodowlanych lub fotobioreaktorach.

Zintegrowany system biologicznego wytwarzania paliw oraz energii elektrycznej

Zintegrowany system biologicznego wytwarzania biopaliw i energii elektrycznej pozwala na połączenie kilku technologii w jeden układ. W tabeli 1. zostały przedstawione procesy i technologie wykorzystane w systemie zintegrowanym. W instalacji wytwarzane są biopaliwa takie jak: bioetanol, biometan, biowodór. Produkcja etanolu zachodzi na skutek fermentacji alkoholowej, biometan powstaje w wyniku fermentacji metanowej, a fermentacja wodorowa odpowiada za wytworzenie wodoru. Natomiast energia elektryczna powstaje w wyniku przemian zachodzących w mikrobiologicznych ogniwach paliwowych. Surowcem wykorzystywanym w systemie jest biomasa, w skład której wchodzi odpady organiczne oraz algi.

Tabela 1. Technologie wykorzystywane w systemie zintegrowanym

Technologia	Substraty	Produkt
Fermentacja alkoholowa	Cukry proste, skrobia	Bioetanol, dwutlenek węgla
Fermentacja metanowa	Kwas octowy, dwutlenek węgla, wodór	Biogaz (metan), dwutlenek węgla, woda
Fermentacja wodorowa	Roztwór cukrów prostych	Wodór, dwutlenek węgla, (kwas octowy – fermentacja termofilna)
Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe	Odpady organiczne (w tym czyste związki takie jak między innymi skrobia, etanol, glukoza i mieszaniny związków, które występują w ściekach) ²⁴	Energia elektryczna
Produkcja biopaliw przez algi	Światło, dwutlenek węgla, substancje mineralne	Biomasa

Źródło: Opracowanie własne

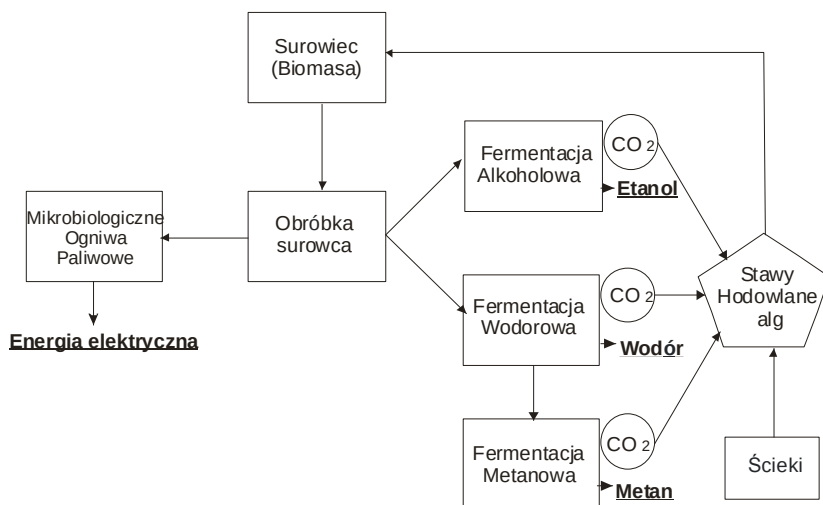
²² M. Frąć, S. Jezierska-Tys, J. Tys, *Algi – energia jutra (biomasa, biodiesel)*, Acta Agrophysica, 2009, 13(3), 627-638.

²³ D. Kępska, Ł. Olejnik, *Algi – przyszłość z morza*, „Chemik” 2014, 68, 11, 967-972.

²⁴ D. Pant., et al. *A review of the substrates used in microbial fuel cells (MFCs) for sustainable energy production*. Bioresour Technol. (2009), doi: 10.1016/j.biortech.2009.10.017.

Zasada działania zintegrowanego systemu biologicznego wytwarzania paliw oraz energii elektrycznej

Schemat technologii został przedstawiony na Rysunku 1. Zasada działania systemu jest prosta, bowiem surowiec podawany jest obróbce w celu uzyskania związków prostych. Otrzymany produkt jest rozdzielany i poddawany do mikrobiologicznych ogniw paliwowych oraz dwóch różnych komór fermentacyjnych. W mikrobiologicznych ogniwach paliwowych w wyniku działalności mikroorganizmów otrzymywana jest energia elektryczna (dokładne działanie urządzenia zostało opisane w rozdziale pt. Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe). Otrzymany prąd może zostać wykorzystany na potrzeby własne systemu. Produkt obróbki ulega fermentacji alkoholowej oraz termofilnej fermentacji wodorowej. W wyniku pierwszej przemiany wytwarzany jest bioetanol. Podczas termofilnej fermentacji wodorowej otrzymywany jest kwas octowy, dwutlenek węgla oraz wodór, który jest odbierany. Kwas octowy transportowany jest do komory fermentacji metanowej, w której powstaje metan. Produktem ubocznym fermentacji alkoholowej, wodorowej oraz metanowej jest dwutlenek węgla. Redukcja tego związku w systemie zintegrowanym odbywa się przez wychwycenie go przez algi, które znajdują się w stawie hodowlanym obok instalacji. Dwutlenek węgla, światło oraz składniki mineralne są niezbędne do prawidłowego rozwoju alg. W celu obniżenia kosztów hodowli składniki mineralne mogą być dostarczane do systemu wraz ze ściekami. Otrzymana biomasa z alg jest zwracana i podawana jako surowiec.



Rysunek 1. Schemat zintegrowanego systemu biologicznej produkcji biopaliw i energii elektrycznej

Źródło: Opracowanie własne

Do najważniejszych zalet technologii należą: produkty jednej przemiany są surowcami drugiej, nadmiar ciepła powstały w jednym miejscu jest przekazywane w inne dzięki wymiennikom ciepła, obniżenie zajmowanej powierzchni oraz kosztów produkcyjnych przez połączenie oddzielnych procesów, nieszkodliwość dla środowiska wynikająca z prowadzenia procesów w układzie zamkniętym.

Podsumowanie

Do prowadzenia godnego życia przez obecne i przyszłe pokolenia niezbędny jest stały dostęp do elektryczności i paliw. Energia elektryczna z konwencjonalnych źródeł nie jest wytwarzana zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju, gdyż produkcja powoduje zaburzenie równowagi w środowisku przez emisję szkodliwych substancji, śmiertelnie ryzykowną pracę ludzi przy wydobywaniu surowców oraz zmianę ukształtowania terenu. W zintegrowanym systemie biologicznego wytwarzania paliw nie dochodzi do emisji szkodliwych substancji, procesy prowadzone są w instalacjach zamkniętych, a powstały dwutlenek węgla podczas fermentacji jest pobierany przez algi. Technologia pozwala także na usunięcie odpadów organicznych, które są surowcami w technologii. W celu uzyskania lepszych wyników produkcyjnych, należy popracować nad wydajnością każdej z wykorzystanych technologii z osobna. Zastosowanie immobilizacji mikroorganizmów przeprowadzających proces fermentacji, mogłoby zwiększyć ich odporność na zmiany parametrów środowiska oraz zapobiec wymywaniu z danego fermentatora. Dzięki zasługom inżynierii genetycznej możliwa jest modyfikacja mikroorganizmów, a tym samym stworzenie szczepu, który przeprowadzałby proces z większą wydajnością. W celu zwiększenia ilości generowanej energii elektrycznej przez mikrobiologiczne ogniwa paliwowe, można by pozyskiwać elektrony z gleby, które znajdują się tam na skutek rozkładu prowadzonego przez bakterie produktów fotosyntezy prowadzonej przez rośliny. Zintegrowany system biologicznego wytwarzania paliw oraz energii elektrycznej wymaga przeprowadzenia dalszych badań oraz stworzenia pilotażowej instalacji.

Bibliografia:

- Bień J., Zabochnicka-Świątek M., Sławik L., *Możliwości wykorzystania glonów z biomasy zeutrofizowanych zbiorników wodnych jako surowca do produkcji biopaliw*, Inżynieria i Ochrona Środowiska 2010, t. 13, nr 3.
- Biernat K., *Biopaliwa drugiej generacji*, IEiB UKSW Warszawa, 5/2007.
- Ciechanowicz W., Szczukowski S., *Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe*, AURA 9/2008.
- Czupryński B., Kotarska K., *Spirytus surowy produkowany z buraka cukrowego*, Inż. Ap. Chem. 2009, 48, 2, 033-034.
- Dąbrowski W., Bednarski W., *Perspektywy zastosowania oleju z alg w produkcji biodiesla*, Nauki inżynierskie i technologie - Engineering sciences and technologies 4(7) . 2012, IS-SN 2080-5985.
- Frąc M., Jezierska-Tys S., Tys J., *Algi – energia jutra (biomasa, biodiesel)*, Acta Agrophysica, 2009, 13(3).
- He Z., *Jeszcze jedna funkcja mikrobiologicznych ogniw paliwowych w oczyszczaniu ścieków: wytwarzanie wody o wysokiej jakości*, „Chemik” 2012, 66, 1.
- Kępska D., Olejnik Ł., *Algi – przyszłość z morza*, „Chemik” 2014, 68, 11.
- Kozieł W., Włodarczyk T., *Glony – produkcja biomasy*, Acta Agrophysica 2011, 17(1).
- Kozłowski K., Dach J., Lewicki A., Cieślík M., Czeaka W., Janczak D., *Parametry środowiskowe oraz procesowe fermentacji metanowej prowadzonej w trybie ciągłym (CSTR)*, Inżynieria Ekologiczna, Vol. 50, Dec. 2016.
- Krzemińska I., Kwietniewska E., *Procesy biologicznej produkcji wodoru*, Autobusy technika, eksploatacja, Systemy transportowe, 10/ 2011.

- Markowska K., Grudniak A. M., Wolska K. I., *Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe: Podstawy technologii, jej ograniczenia i potencjalne zastosowania*, Post. Mikrobiol., 2013, 52.
- Markowski M., Urbaniec K., Grabarczyk R., *Zapotrzebowanie energii do produkcji wodoru metodą fermentacyjną z biomasy*, Inż. Ap. Chem. 2010, 49, 2.
- Pant. D., et al. *A review of the substrates used in microbial fuel cells (MFCs) for sustainable energy production*. Bioresour Technol. (2009), doi: 10.1016/j.biortech.2009.10.017.
- Pilarska A., Witaszek K., Krzysztofiak A., Pilarski K., *Inhibitory w procesie fermentacji metanowej*, Technika rolnicza ogrodnicza leśna 2/2015.
- Pultowicz A., *Przesłanki rozwoju rynku odnawialnych źródeł energii w Polsce w świetle idei zrównoważonego rozwoju*, Problemy ekorozwoju – Problems of sustainable development, 2009, vol. 4, No 1.
- Rostek E., *Biopaliwa pierwszej i drugiej generacji – metody otrzymywania i właściwości*, Logistyka 6/2011.
- Sadecka Z., Suchowska-Kisielewicz M., *Możliwość wykorzystania substratów organicznych w procesie fermentacji*, Rocznik Ochrona Środowiska, ISSN 1506-218X, 2016.
- Sikora A., Sikora R., *Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe*, Biotechnologia – Monografie 2 (2) 68-77 2005.
- Smuga – Kogut M., *Możliwość wykorzystania surowców ligninocelulozowych do produkcji bioetanolu II generacji*, Autobusy Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, 5/2012.
- Szewczyk K. W., *Biologiczne wytwarzanie wodoru*, Post. Mikrobiol., 2008. 47.3.
- Szewczyk K. W., Nowakowski T., *Mikrobiologiczne wytwarzanie wodoru z glicerolu*, Inż. Ap. Chem. 2009, 48, 3, 113-114.
- Urbaniec K., Grabarczyk R., *Wybrane rodzaje biomasy jako surowce do fermentacji wodorowej*, 2008 ISBN 978 83 7493 407 7.
- Zamojska-Jaroszewicz A., Szewczyk K. W., *Wytwarzanie wodoru i metanu z odpadów z produkcji biopaliw*, 2011, Nauka Przyr. Technol. 5, 4, #51.
- Ziemińska A., Węgrzyn A., *Laboratorium mikrobiologiczne wybrane ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i stosowanej*, Gliwice 2013.

Strony internetowe

- Och B., Łaska G., *Mikroalgi substratem do produkcji biopaliw*; www.eko-dok.pl.
- Zabochnicka-Świątek M., Bień J., Ligienza A., *Wykorzystanie biomasy mikroalg do produkcji biopaliw płynnych*; www.plan-rozwoju.pcz.pl.

Małgorzata Rudowska

CROWDFUNDING JAKO SZANSA NA ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Wstęp

Przemiany technologiczne oraz społeczne zachodzące na świecie intensywnie oddziałują na działalność przedsiębiorstw i na relacje pomiędzy siecią klientów a firmami. To w następstwie zmian w technologiach informacyjnych zmienia się postawa użytkowników oraz sposób ich komunikacji. Świat wirtualny odgrywa wielkie znaczenie jako przestrzeń do łączności i kreowania idei, ale także zarządzania przedsiębiorstwem. Narzędzia oraz technologie informacyjno-komunikacyjne wykorzystywane są do prowadzenia działalności biznesowej i zawieraniu różnych transakcji. Internet stwarza nieograniczone możliwości kreowania wizerunku przedsiębiorstwa oraz realizacji procesów gospodarczych na szerszą skalę. Od początku XXI wieku widocznym globalnym zjawiskiem jest przejście z pasywnego podejścia internauty do postawy czynnej i aktywnej. Pojawia się społeczność wirtualna, która wchodzi w różne interakcje i bierze czynny udział w współkreowaniu globalnej sieci¹. Fenomenem jest przeobrażenie się konsumentów w prosumentów świadomych swoich potrzeb i z dużymi oczekiwaniami wobec produktów i usług oferowanych na rynku. Założyciele podmiotów gospodarczych dążą do wykreowania takich produktów bądź usług, które będą nowatorskie oraz będą odpowiadać na potrzeby prosumentów. Aby przedsiębiorstwo mogło wdrożyć innowacyjne rozwiązania i produkty często na start wymagany jest duży nakład finansowy. Często firmy posiadają innowacyjne i dość kosztowne pomysły na działalność biznesową, przy czym nie posiadają kapitału na realizację tego przedsięwzięcia. *Crowdfunding* jako finansowanie społecznościowe przyczynia się do wzrostu gospodarczego oraz inkluzji społecznej. Kooperacja pomiędzy pomysłodawcą projektu a społecznością wirtualną - poprzez synergii - wpływa na zwiększenie dobrobytu jednostek, ale także całych społeczeństw. Jako że *crowdfunding* stymuluje działanie i tworzenie się różnorodnych partnerstw, może stanowić przesłankę do pełnego osiągnięcia zrównoważonego rozwoju.

Pojęcie *crowdfunding*

Termin *crowdfunding* jest połączeniem dwóch angielskich słów *crowd*-tłum oraz *funding*-finansowanie, w polskiej literaturze stosuje się wymiennie słowo *crowdfunding* z finansowaniem społecznościowym². *Crowdfunding* to metoda pozyskania pieniędzy od dużej liczby osób, poprzez stosunkowo niewielkie składki pieniężne, zazwyczaj za pośrednictwem wyspecjalizowanej strony internetowej często powiązanej z portalami społecznościowymi. Zależnie od projektu, społeczni inwestorzy mogą składać darowizny, inwesto-

¹ M. Tomaszewski, *Rozwój globalnej sieci komputerowej w kierunku WEB 3.0*, s.429.

² Słowo *crowdfunding* pierwszy raz zostało użyte 12 sierpnia 2006 roku przez Michaela Sullivana na portalu fundavlog. Ponadto Michael Sullivan stworzył zakładkę na stronie internetowej, która pozwalała na przysyłanie wpłat pieniężnych na rzecz videoblogerów. Intencją Sullivana była popularyzacja finansowania społecznościowego i wykreowanie sposobności nagradzania przez oglądających najlepszych blogerów.

wać w potencjalny zwrot z inwestycji (ROI) lub dokonywać przedpłat za produkt lub usługę.

Charakterystyczne cechy *crowdfunding* to:

- skrupulatnie zdefiniowany cel - od samego początku rozpoczęcia kampanii crowdfundingowej na platformie internetowej ustalone jest przeznaczenie zbiórki; w ten sposób można pozyskać kapitał na przedsięwzięcie: wydanie płyty, stworzenie aplikacji, czy nowej technologii itd.;
- *open call* - wszelkie dane dotyczące przedsięwzięcia są ogólnodostępne na platformie internetowej, nie ma wyznaczonego limitu osób, które mogą dołączyć do dotowania projektu;
- transakcja bezgotówkowa - pieniądze są przekazywane za pomocą przelewu na określone konto pomysłodawcy inicjatywy;
- świadczenie zwrotne - np. gratyfikacja za udzielenie wsparcia pieniężnego w modelu *crowdfunding* opartego na nagrodach przybiera postać materialnego podarunku, natomiast w modelu udziałowym wsparcie finansowe dokonuje się poprzez wykup akcji danej firmy albo udział w przedsięwzięciu³.

Założyciele przedsiębiorstw, którzy chcą urzeczywistnić swoje projekty poprzez finansowanie społeczne, wykorzystują w tym celu platformy crowdfundingowe. Każda platforma precyzyjnie ustala wymogi, jakie muszą zostać zrealizowane przez pomysłodawców. Platforma szczególnie jest ważna dla przedsiębiorców ze względu na udogodnienie jakim jest system dokonywania wpłat. Platforma ułatwia skojarzenie przedsiębiorców z osobami chcącymi wesprzeć finansowo ciekawe inicjatywy oraz rozpromować projekty. Portal crowdfundingowy pobiera opłatę zazwyczaj jako procent od wartości zrealizowanej inicjatywy. Mechanizm zbierania środków przez przedsiębiorstwa bazuje na regule „wszystko albo nic”, czyli projekt otrzymuje całą pulę zebranych kwot od darczyńców jeżeli owa kwota jest większa lub równa wyznaczonemu przez projektodawcę minimalnemu celowi finansowemu. Pieniądze muszą zostać zebrane w określonym czasie, z reguły jest to kilka lub kilkanaście tygodni. W sytuacji, gdy projekt nie zebrał wystarczającej sumy pieniężnej, wszystkie wpłaty zostają zwracane donatorom. Taki układ jest korzystny zarówno dla osób, które przekazują swoje fundusze - mają pewność, iż pokazany na platformie produkt/usługa prezentują wysoki poziom, jak i dla przedsiębiorców - otrzymują 100% pozyskanych środków finansowych, a co za tym idzie obniża się ryzyko porażki inicjatywy. Poza tym donator wspierający projekt zyskuje proporcjonalną gratyfikację do dostarczonego kapitału. Ponadto, wartością dodaną dla takiej osoby jest emocjonalna stopa zwrotu rozumiana jako poczucie współudziału w interesującym projekcie oraz zadowolenie z urzeczywistnienia inicjatywy, z którą się identyfikuje. W dodatku gdy inicjatywa proponowana przez przedsiębiorstwa nie osiągnie minimalnego celu finansowania, to twórcy pomysłu otrzymują informację zwrotną, że inicjatywa dostatecznie nie intryguje hipotetycznych nabywców lub też obecna forma projektu potrzebuje doszlifowania i udoskonalenia produktu. Podmioty gospodarcze otrzymują *feedback* jeszcze przed wydaniem środków na nakłady inwestycyjne, a więc ogranicza się poziom ryzyka biznesowego⁴.

³ K. Brendzel-Skówa (red.), *Wyzwania i perspektywy współczesnego zarządzania*, tom II, Częstochowa 2013, s. 113-114.

⁴ Tamże, s. 115-118.

Istota crowdfundingu w wymiarze globalnym oraz krajowym

Postęp cywilizacyjny przyczynił się do powstania takiej formy finansowania jakim jest crowdfunding. Dzięki internetowi jako nieograniczonemu kanałowi przekazu informacji, rozwojowi wirtualnych społeczności i elektronicznych płatności *crowdfunding* mógł zaistnieć na szeroką skalę. Za pomocą narzędzi teleinformatycznych projektodawca może „zwerbować” potencjalnych inwestorów rozproszonych po całym globie, ponosząc przy tym nieznaczące wydatki. Co więcej, elementami charakteryzującymi crowdfunding oprócz wykorzystywania technologii teleinformatycznych jest niższa bariera wejścia oraz korzystniejsze warunki transakcyjne, niż ogólnodostępne na rynku⁵. Ponadto, określenie „finansowanie społecznościowe” rozumiane jest jako demokratyczna i prorynkowa metoda dzięki której bez wielu barier, w tym bariery przestrzennej, możliwe jest zebranie finansowania na wiele przedsięwzięć. Finansowanie społecznościowe jest formą aktywizacji społeczeństwa do podejmowania inicjatyw oddolnych na rzecz wspólnych celów, do której się przyczyniły zmiany w przestrzeni technologicznej i społeczno-kulturowej. Z drugiej strony, *crowdfunding* zaistniał dzięki kryzysowi gospodarczemu, który uniemożliwił wielu osobom pozyskiwanie środków finansowych z tradycyjnych źródeł. Na przekór złej koniunkturze spowodowanej światowym kryzysem, globalna roczna dynamika rozwoju rynku projektów przez finansowanie społecznościowe na przełomie lat 2009-2012, kształtowała się przeciętnie na poziomie 63%, a zależnie od typu projektów skala dynamiki na świecie oscyluje w przedziale 43-524% rocznie. Na koniec roku 2013 światowy rynek był wart ponad 5 mld euro⁶.

Zastosowanie i projektowanie zbiórki crowdfundingowej

Crowdfunding może pobudzić przedsiębiorczość, uwalnia środki finansowe i wspomaga autorów interesujących projektów. Ta metoda zasilania kapitału może być zastosowana zależnie od potrzeb przez różne przedsiębiorstwa o zróżnicowanym profilu biznesowym.⁷ Przez kampanię crowdfundingową przedsiębiorstwo bada zainteresowanie internautów swoim produktem lub usługą i weryfikuje autentyczny popyt oraz poznaje opinię szerokiego gremium.

Mechanizm procesu pozyskania funduszy na przedsięwzięcia poprzez *crowdfunding* można podzielić na cztery główne etapy:

1. przygotowanie i zgłoszenie inicjatywy,
2. proces pozyskania kapitału,
3. zamknięcie transakcji,
4. relacje potransakcyjne.

Wykorzystanie crowdfundingu w Polsce i na świecie

Zarówno w Polsce, jak i na całym świecie, w bardzo szybkim tempie rośnie rynek crowdfundingu. Finansowanie społecznościowe zyskuje na popularności i wciąż posiada ogromny potencjał możliwy do wykorzystania. Według firmy Massolution w 2014 roku całkowita wartość transakcji crowdfundingowych na świecie była na poziomie 16,2 mld

⁵ M. Gostkowska-Drzewicka, *Crowdfunding jako źródło finansowania inwestycji w nieruchomości*, *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia* nr 1/2016 (79), s. 58-60.

⁶ A. Sobol, *Crowdfunding jako oddolne narzędzie realizacji zrównoważonego rozwoju*, w: *Gospodarka regionalna i międzynarodowa*, tom 2, Wydawnictwo naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2014, s. 138.

⁷ K. Król, *Crowdfunding: od pomysłu do biznesu, dzięki społeczności*, crowdfunding.pl, s. 52.

dolarów, a rok później wartość miała się zwiększyć do 32,4 mld dolarów. W 2014 roku w Europie sam *crowdfunding* bazujący na nagradzaniu uczestników szacowany był na wartość 120,3 milionów euro, co stanowiło 127% kwoty uzyskanej w roku poprzednim. Równie imponujący wzrost odnotował *crowdfunding* inwestycyjny - aż 16%, z 47,5 miliona euro do 82,6 mln euro w 2014 roku⁸. Przyrost wartości rynku, jak i zwiększenie się wolumenu finansowanych projektów świadczy o wypełnianiu niszy tego rynku finansowego, a przy tym otwiera drogę wielu wizjonerom, ułatwiając zdobycie wymaganego kapitału. Dzięki *crowdfundingowi* możliwa jest zbiórka pieniędzy w stosunkowo krótkim czasie, przy dość niskich kosztach⁹. To skłania firmy do finansowania społecznościowego, zwłaszcza, że taka forma wsparcia finansowego przebiega na korzystnych warunkach, natomiast ambasadorami projektu lub potencjalnymi klientami może się stać szerokie spektrum internautów.

Bariery i bodźce napędzające finansowanie społeczne

Widoczna na rynku jest zmiana postawy konsumentów, którzy nie tylko oczekują od przedsiębiorstw wysoko jakościowych produktów i usług, ale zależy im także na generowaniu wartości społecznej. Ta przemiana zauważalna jest również w nowych sposobach komunikacji - Internet jest miejscem, gdzie następuje wymiana myśli/inicjatyw i nawiązują się relacje biznesowe. *Crowdfunding* znakomicie wpisuje się w aktualny nurt bazujący na chęci ulepszania świata dzięki współpracy i współdziałania wielu podmiotów. Postawa natury dobroczynnej internautów wspierających finansowo projekty występuje dzięki takim motywatorom jak wiedza, że realizacja inicjatywy przyczyni się do wykreowania wartości społecznej lub biznesowej¹⁰.

Aspekty ekonomiczne i społeczne

Metoda finansowania inicjatyw biznesowych jaką jest *crowdfunding* wpisuje się w znaczące nisze rynkowe. Będąc uczestnikiem *crowdfundingu* uzyskuje się liczne korzyści ekonomiczne. Po pierwsze, inicjatorzy projektów zyskują finansowanie na realizację wyznaczonych projektów, w dalszej kolejności wszyscy ci, którzy są w jakimś stopniu zaangażowani w inicjatywę - donatorzy, inwestorzy, platformy crowdfundingowe, pośrednicy: (dostawcy technologii, systemów elektronicznych płatności, bądź systemów zabezpieczeń) czy także reklamodawcy. Skala otrzymanych benefitów przez uczestników rynku crowdfundingowego jest zależna od wykorzystanego modelu oraz charakteru samego projektu. Szczególnym bodźcem do włączenia się w pomoc finansową przez społeczność wirtualną jest uzyskanie wartości emocjonalnej rozumianej np. jako radości z możliwości przyczynienia się do zaistnienia interesującego projektu biznesowego¹¹.

Katalizatorem rozwoju finansowania społecznego jest przemiana technologii informacyjnej, cyfryzacja gospodarki i powstanie społeczeństwa informacyjnego, które wykorzystuje wszelkie cyfrowe środki i innowacje do komunikacji lub pozyskania informacji.

⁸ R. Wardrop, B. Zhang, R. Rau, M. Gray, *Moving Mainstream - The European Alternative Finance Benchmarking Report*, University of Cambridge and EY, 2015, s. 18.

⁹ D. Kordela, *Crowdfunding w Polsce - koncepcja finansowania społecznościowego*, w: Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 436, Wrocław 2016, s. 152.

¹⁰ B. Iwankiewicz-Rak, B. Mróz- Gorgoń, *Crowdfunding – nowe zachowania internautów*, [w:] Marketing i rynek, numer 8/2015, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A, Warszawa 2015, s.197, 198, 201.

¹¹ D. T. Dziuba, *Rozwój systemów crowdfundingu – modele, oczekiwania i uwarunkowania*, Problemy Zarządzania, vol. 10, nr 3 (38): s. 98-100.

Dzięki internetowi oraz mediom społecznościowym projektodawcy mogą promować swoje kampanie i nawiązywać długofalowe relacje z internautami (tzw. potencjał informacyjno-kooperacyjny). Przedsięwzięcie finansowane poprzez *crowdfunding* także natrafia na wiele różnych barier rozwojowych, zwłaszcza dotyczących aspektów prawnych. Barierą rozpoczęcia własnej działalności gospodarczej są skomplikowane problemy finansowe (rozumiane jako mała płynność bądź brak kapitału na inwestycje) oraz problemy prawno-administracyjne¹².

Główne konstrukcje prawne stosowane przy relacjach prawnych w *crowdfunding*

Crowdfunding jest w Polsce dość nowym zjawiskiem, nie jest ujęty kompleksowo w ramy prawne, przez co ustalenie stosunków prawnych między inicjatorami projektów a wspierającymi jest utrudnione. Brak sprecyzowanych regulacji może doprowadzić do konfliktów pomiędzy osobami, które wpłaciły kapitał a beneficjentami. Ten typ finansowania w głównej mierze opiera się na regulacjach cywilnoprawnych. Uczestnicy *crowdfunding* - twórcy projektów, platformy crowdfundingowe oraz donatory/fundatorzy - decydują się na zasadę swobody umów (art. 353. § 1 Kodeksu Cywilnego).

Do każdego modelu finansowania społecznościowego może zostać wykorzystana inna konstrukcja prawna. W przypadku *crowdfunding* opartego na przedsprzedaży umowa pomiędzy projektodawcą a inwestorami przybiera formę umowy sprzedaży lub umowy nienazwanej. Następuje wzajemność świadczeń - wspierający wpłaca określoną kwotę, a autor projektu zobowiązuje się dostarczyć dany produkt w przyszłości. Jednakże, umowa sprzedaży nie określa w jakim stopniu inicjator przedsięwzięcia ponosi konsekwencje za użycie pozyskanego kapitału, niezgodne z przeznaczeniem zaanonsowanym podczas kampanii crowdfundingowej. Konstrukcją prawną wykorzystywaną przy *crowdfunding* pożyczkowym jest umowa pożyczki. W takim przypadku można skorzystać z Ustawy o kredycie konsumenckim z dnia 12 maja 2011 r.¹³, która odnosi się do umowy pożyczek - jednakże, przy takiej formie - zgodnie z Kodeksem Cywilnym kredytodawcą jest przedsiębiorca. W większości przypadków modelu pożyczkowego wspierający nie ma statusu przedsiębiorcy, więc umowa nie będzie bazować na umowie kredytu konsumenckiego, a na regulacjach określających umowę pożyczki wedle Kodeksu Cywilnego. Klasyfikacja danych umów pożyczek jako umów kredytu konsumenckiego opierając się na przepisach ustawy o kredycie pociągać będzie za sobą kluczowe konsekwencje, przede wszystkim dla kapitałodawcy¹⁴. Model *crowdfunding* udziałowego może być interpretowany poprzez przepisy regulujące nabycie jednostek udziałowych¹⁵.

¹² „Mikroprzedsiębiorczość w Polsce” badanie zrealizowane przez Pentor Research International na zlecenie Fundacji Kronenberga przy Citi Handlowy przy współpracy merytorycznej Microfinance Centre.

¹³ Kredyt konsumencki jest to kredyt/pożyczka w wysokości nie większej niż 255.550 zł (Art. 3) i zaciągany jest w konkretnym celu, np. na zakup samochodu. Kredytem konsumenckim nazywa się zwłaszcza umowę o kredyt, w której kredytodawca zaciąga zobowiązanie wobec osoby trzeciej, a konsument obiecuje zwrot kredytodawcy spełnionego świadczenia.

¹⁴ Forma umowy jest ściśle określona - składa się z 21 obowiązkowych klauzul, a wszystkie informacje muszą być podane w dokumencie. Dokument musi zawierać dokładne oznaczenia kredytowanego przedmiotu lub usługi, czyli konieczny jest opis towaru lub usługi oraz cena nabycia (Art. 13 ustęp 2). Istotne jest z punktu widzenia konsumenta, aby istniała sankcja odstraszaająca potencjalnych naruszcycieli - kredytodawców. Mówi się tutaj o sankcji darmowego kredytu, czyli w przypadku naruszeń w obrębie obowiązków kredytodawcy formą kary jest brak otrzymania odsetek i innych kosztów kredytu należnych kredytodawcy od kredytobiorcy, za wyjątkiem planowanych w umowie kosztów zabezpieczenia kredytu.

¹⁵ Raport "Crowdfunding", Kancelaria Wardyński i Wspólnicy, Warszawa 2014, s. 16-19.

Usługi na polskich platformach crowdfundingowych są świadczone zgodnie z Ustawą z dnia 18 lipca 2002 roku o świadczeniu usług drogą elektroniczną (treść ustawy określa wymóg: podania danych identyfikacyjnych usługodawcy oraz informacji o zagrożeniach i wyłączeniach, nieodpłatnego udostępnienia regulaminu, świadczenia usług zgodnie z regulaminem oraz ochrony danych osobowych) oraz Ustawą o prawie autorskim i pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. Barię dla projektodawcy skorzystania z *crowdfunding*, jest obawa skopiowania przez innych innowacyjnego pomysłu. Zabezpieczenie projektu patentami, znakami towarowymi lub wzorami przemysłowymi obniży ryzyko wykorzystania w niepożądany sposób własności intelektualnej. Patrząc z punktu widzenia wspierającego, musi on posiadać informacje o projekcie, aby zdecydować czy współfinansować takie przedsięwzięcie¹⁶. Z drugiej strony prawo musi chronić też finansujących przed nieuczciwymi beneficjentami. Obecnie brakuje przepisów, które rozstrzygałyby w jasny sposób, czy i kiedy finansujący może domagać się zwrotu wpłaconego świadczenia oraz kiedy może odstąpić od wsparcia finansowego udzielonego beneficjentowi.

Wielość rodzajów, modeli i submodeli finansowania społecznościowego wraz z brakiem przepisów wprost określających opodatkowanie tej metody pozyskania finansowania przez przedsiębiorców skutkuje tym, że wiedza na temat wielu różnych przepisów podatkowych potrzebna jest do wyliczenia wielkości podatku do zapłacenia. Niejasności dotyczące aspektów podatkowych mogą zniechęcić zarówno projektodawców, jak i wspierających do zaangażowania się w finansowanie społeczne. Beneficjent ma często problem, jak oszacować rzeczywiste zyski z inicjatywy oraz nie ma odpowiedniej wiedzy, w jaki sposób poprawnie dokonać wszelkich rozliczeń natury podatkowej¹⁷. W zależności od wykorzystanego modelu *crowdfunding* ciężar opodatkowania różni się czy to dla pomysłodawcy, czy dla kapitałodawcy. „Ciężar opodatkowania uzyskiwanych środków spoczywa na pomysłodawcy. W zależności od tego, czy jest on osobą prawną, czy fizyczną prowadzącą, lub nie, działalność gospodarczą, występować mogą różnicowane obowiązki podatkowe”¹⁸. Przykładowo w przypadku podpisania umowy o sprzedaży, następuje opodatkowanie dochodu ze sprzedaży zgodnie z ustawą o podatku dochodowym: od osób fizycznych (PIT) lub osób prawnych (CIT) - w zależności od formy prawnej realizatora projektu.

Najwięcej kwestii prawnych jest związanych z modelem udziałowym. Pozyskanie środków finansowych za sprzedaż papierów wartościowych przedsiębiorstwa musi odbyć się zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 29 lipca 2005 roku o ofercie publicznej i warunkach wprowadzania instrumentów finansowych do zorganizowanego systemu obrotu oraz o spółkach publicznych, na mocy której organizując emisję akcji spółki akcyjnej konieczne jest sporządzenie prospektu emisyjnego oraz dopełnienie wszelkich formalności, które wymagają poniesienia wydatków. Spółka omija te wymogi jedynie jeśli wartość emisji jest niższa niż 100 000 EUR. Kolejnym utrudnieniem przy modelu kolektywnego współfinansowania firm jest fakt, że obowiązkowe są zezwolenia dla podmiotu obracającego akcjami spółek akcyjnych¹⁹ (tutaj: platforma crowdfundingowa). Barię dla przedsiębiorstw także jest wymagana wielkość minimalnego kapitału zakładowego czy to dla spółki akcyjnej (100 000 PLN), czy dla spółki komandytowo-akcyjnej (50 000 PLN). Tak wysokie sumy mogą skutecznie odstraszać przedsiębiorstwa od takiej formy prawnej.

¹⁶ Ibidem, s. 24.

¹⁷ Ibidem, s. 66.

¹⁸ A. Kędzierska-Szczepaniak, K. Szczepaniak, *Podatkowe aspekty crowdfundingu*, w: Zarządzanie i Finanse, Vol. 13, No. 4/1/2015, s. 23.

¹⁹ na mocy Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (Dz.U. 2005 nr 183 poz. 1538)

Relacja *crowdfunding* w stosunku do ustawy o prawach konsumenta w Polsce

Wspierający są chronieni przepisami z uwagi na fakt, że o finansowanie za pomocą *crowdfunding* ubiegają się przedsiębiorcy, czyli osoby prawne i fizyczne, które podejmują działalność gospodarczą, w szczególności w sytuacji *crowdfunding* opartego na przedsprzedaży. Wówczas wykorzystując uprawnienia wynikające z art. 27 ustawy z dnia 30 maja 2014 roku o prawach konsumenta (Dz. U. 2014 r. poz. 827) z zachowaniem 14-dniowego terminu od otrzymania towaru, kapitałodawca może odstąpić od umowy zawartej na odległość lub poza lokalem przedsiębiorcy (w przypadku *crowdfunding* umowa jest zabiera poprzez portal w Internecie) nawet bez podania przyczyny. Ten przywilej stanowi pewne ryzyko, które może sparaliżować realizację projektu.

Podsumowanie

Biznes dostosowuje się do przemian jakie nastąpiły i następują na rynku w aspekcie technologicznym oraz społecznym. Wirtualny świat nie jest już tylko „dodatkiem” do rzeczywistości. To w Internecie następują płatności elektroniczne, umowy handlowe i nawiązywanie relacji z potencjalnymi inwestorami, czy odbiorcami produktu bądź usługi. Internet jest obecnie przestrzenią, gdzie rozgrywa się prawdziwy biznes. Dzięki szybkiej możliwości weryfikacji informacji zwiększyła się świadomość konsumentka wśród użytkowników online, a co za tym idzie zmieniło się oblicze biznesu.

Crowdfunding jest swoistą reakcją na zmiany na tradycyjnym rynku kapitałowym. Od początku powstania pierwszej platformy *crowdfunding*owej widoczny jest postępujący wzrost zainteresowaniem tą formą pozyskiwania nakładów finansowych. Determinantami *crowdfunding* jest obecny sposób komunikacji, czyli poprzez komunikatory i portale społecznościowe, oraz sposób podejmowania decyzji zakupowych. Postępy w technologii poszerzyły kanały dotarcia do potencjalnych klientów, którzy są w coraz większym stopniu świadomi swoich potrzeb i oczekiwań co do produktów lub usług, a także działań marketingowych.

Crowdfunding wpisuje się w zrównoważony rozwój społeczeństw, ponieważ opiera się postępie gospodarki bazującej na wiedzy i innowacji oraz wspiera efektywny system gospodarczy. Finansowanie społeczne zapewnia społeczną spójność i sprzyja włączeniu społecznemu poprzez aktywizację wirtualnego Tłumu.

Bibliografia

Opracowania zwarte:

- „Mikroprzedsiębiorczość w Polsce” badanie zrealizowane przez Pentor Research International na zlecenie Fundacji Kronenberga przy Citi Handlowy przy współpracy merytorycznej Microfinance Centre.
- Brendzel-Skowera K. (red.), *Wyzwania i perspektywy współczesnego zarządzania*, tom II, Częstochowa 2013.
- Król K., *Crowdfunding: od pomysłu do biznesu, dzięki społeczności*, crowdfunding.pl, 2013.
- Raport „*Crowdfunding*”, Kancelaria Wardyński i Wspólnicy, Warszawa 2014.
- Ries E., *The lean startup: how constant innovation creates radically successful businesses*, Portfolio Penguin, Londyn 2011.

Tomaszewski M., *Rozwój globalnej sieci komputerowej w kierunku WEB 3.0.*

Wardrop R., Zhang B., Rau R., Gray M., *Moving Mainstream - The European Alternative Finance Benchmarking Report*, University of Cambridge and EY, 2015.

Artykuły:

Dziuba D. T., *Rozwój systemów crowdfundingu – modele, oczekiwania i uwarunkowania*, [w:] *Problemy Zarządzania*, vol. 10, nr 3 (38).

Gostkowska-Drzewicka M., *Crowdfunding jako źródło finansowania inwestycji w nieruchomości*, *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia* nr 1/2016 (79).

Iwankiewicz-Rak B., Mróz- Gorgoń B., *Crowdfunding – nowe zachowania internautów*, [w:] *Marketing i rynek*, numer 8/2015, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A, Warszawa 2015.

Kędzierska-Szczepaniak A., Szczepaniak K., *Podatkowe aspekty crowdfundingu*, [w:] *Zarządzanie i Finanse*, Vol. 13, No. 4/1/2015.

Kordela D., *Crowdfunding w Polsce - koncepcja finansowania społecznościowego*, [w:] *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 436, Wrocław, 2016.

Sobol A., *Crowdfunding jako oddolne narzędzie realizacji zrównoważonego rozwoju*, [w:] *Gospodarka regionalna i międzynarodowa*, tom 2, Wydawnictwo naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2014.

Wykaz aktów prawnych:

Ustawa o kredycie konsumenckim z dnia 12 maja 2011 r. (Dz.U. 2011 nr 126 poz. 715).

Ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz.U. 2002 nr 144 poz. 1204).

Ustawa o prawie autorskim i pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz.U. 1994 nr 24 poz. 83).

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o ofercie publicznej i warunkach wprowadzania instrumentów finansowych do zorganizowanego systemu obrotu oraz o spółkach publicznych.

Ustawa z dnia 30 maja 2014 r. o prawach konsumenta (Dz. U. 2014 r. poz. 827).

Ustawa z dn. 29 sierpnia 1997 r. - Prawo bankowe (Dz.U. 1997 nr 140 poz. 939).

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (Dz.U. 2005 nr 183 poz. 1538).

PRZEMYSŁ 4.0 DROGĄ DO ZRÓWNOWAŻONEJ PRODUKCJI W POLSCE

Wstęp

W 1973 roku André Gabus oraz Emilio Fontela na potrzeby programu DEMATEL zidentyfikowali 48 problemów Świata. Większość tych problemów jest nadal aktualna, a wśród nich:

- marnotrawstwo i niedostateczne wykorzystanie zasobów ludzkich,
- wyczerpywanie materiałów mineralnych i rezerw energetycznych,
- niewystarczające wysiłki związane z przewidywaniem wyczerpywania rezerw energii i wytwarzania energii mniej uciążliwej dla otoczenia,
- marnotrawstwo zasobów materialnych i finansowych.

Problemy te korespondują z takimi wyzwaniami, przed którymi obecnie staje Polska, jak niedobór odpowiednio wykwalifikowanej kadry w przedsiębiorstwach, gwałtownie rosnące płace, problemy z jakością powietrza, konieczność ograniczenia zużycia źródeł nieodnawialnych, czy redukcja strat surowców produkcyjnych oraz produkcji wadliwych wyrobów.

Sprostanie tym wyzwaniom jest możliwe dzięki innowacyjnemu rozwojowi polskiego przemysłu. Przemysł jest bowiem jednym z kluczowych elementów wpływających na polską gospodarkę, a także jej przyszłość.

Sytuacja rynku pracy, stan środowiska, zobowiązania podjęte przez państwo polskie w ramach Agendy Rozwoju 2030 oraz zwyczajna troska o przyszłość powinny być impulsem dla przemysłu do działań dalece bardziej innowacyjnych i radykalnych, niż tylko poprawa wyników finansowych firm w duchu *lean manufacturing*. Działania takie mogą być powiązane z projektowaną czwartą rewolucją przemysłową.

Koncepcja Przemysłu 4.0

Przemysł czwartej generacji jest hasłem coraz częściej powtarzanym, zarówno w środowisku biznesowym jak i naukowym, a koncepcja widoczna jest w działaniach wielu firm. *Industry 4.0*, a priori nazywana czwartą rewolucją przemysłową, ma być pierwszym zaprojektowanym, choć czwartym w historii, po maszynie parowej, masowej produkcji i automatyzacji, krokiem milowym dla przemysłu. Koncepcja została opracowana na zlecenie rządu Republiki Federalnej Niemiec, przez czołowe ośrodki badawcze, naukowe oraz firmy stanowiące trzon niemieckiej gospodarki. Została ona włączona do krajowej strategii *high-tech*, której celem jest stymulacja gospodarki do zostania światowym liderem innowacji oraz umocnienie pozycji kraju „wytwarzającego i eksportującego”¹.

¹ *The new High-Tech Strategy Innovations for Germany*, Federal Ministry of Education and Research, Berlin 2016, s. 3.

Przemysł 4.0 należy rozumieć jako pojęcie łączące technologię i organizację łańcucha wartości dodanej² powstałe na styku inżynierii, informatyki i wiedzy o zarządzaniu³. Publikacje traktujące o tej tematyce dowodzą, że jest to pojęcie nieostre i różnorodnie interpretowane przez środowisko. Mimo to można wyróżnić elementy, które większość dostępnych materiałów rozpoznaje jako składowe czwartej rewolucji przemysłowej:

- autonomiczne roboty – roboty przemysłowe od wielu lat są wykorzystywane w procesach produkcyjnych. W tym czasie postępował też ich rozwój. Z czasem roboty stały się bardziej elastyczne, potrafiące reagować na sygnały zewnętrzne. Obecnie trwają prace, aby umożliwić robotom uczenie się od ludzi oraz autonomiczną pracę z innymi robotami i urządzeniami. Wykorzystanie robotów do asystowania pracownikom przy skomplikowanych procesach stanie się bardzo cenne w starzejącym się społeczeństwie;
- symulacje – narzędzia symulacyjne są powszechnie wykorzystywane do modelowania produktów i procesów produkcyjnych. W przyszłości duże ilości danych przetwarzanych w czasie rzeczywistym będą sprawiały, że modele będą bardzo dobrze odwzorowywać aktualny stan produkcji. Stworzy to możliwość testowania i optymalizowania zmian wprowadzanych w procesie produkcyjnych bez obciążania go;
- pozioma/pionowa integracja softwarowa - w wielu firmach stosowane systemy, bazy danych oraz inne rozwiązania informatyczne nie tylko nie są zintegrowane z dostawcami i klientami, ale często też ze sobą nawzajem. Integracja oprogramowania jest kluczowym aspektem w automatyzacji łańcucha dostaw;
- *Internet of Things* – to proces postępujący w zakładach produkcyjnych, polegający na łączeniu ze sobą wszelkich sensorów i aktorów uczestniczących w procesie produkcyjnym. Coraz popularniejsze staje się włączanie do „internetu rzeczy” samego produktu czy komponentu. Taki element wyposażony w odpowiednią elektronikę niesie ze sobą informację na temat wykonanych oraz dalszych kroków produkcyjnych wobec danego zindywidualizowanego produktu;
- *additive manufacturing* – najpopularniejszym narzędziem wykorzystującym technologię wytwarzania przyrostowego są drukarki 3D. Technologia ta pozwala produkować bez generowania ubytków materiałowych, wykorzystując jedynie ilość surowca konieczną do wykonania produktu. Jednocześnie pozwala na produkcję przedmiotów o kształtach bardziej skomplikowanych niż ma to miejsce w tradycyjnych technologiach. Może to prowadzić do mniejszej ilości elementów składowych produktów, a w efekcie dłuższego cyklu życia produktu;
- rzeczywistość rozszerzona – wspieranie informacjami, wskazówkami czy instrukcjami pracowników produkcyjnych może zrewolucjonizować standardowe czynności i interwencje, które obecnie wymagają specjalistycznej wiedzy i doświadczenia. Przykładem mogą być okulary w użyciu służb utrzymania ruchu, które w czasie awarii pobierają informacje z sensorów umieszczonych w maszynie, a następnie sugerują co pracownik powinien sprawdzić i jak to zrobić;
- *big data* – analiza bardzo dużej ilości danych już znalazła zastosowanie biznesowe, głównie w przemyśle energetycznym oraz obszarach zajmujących się jakością. W przyszłości duże zbiory danych oraz ich odpowiednia analiza i interpretacja pozwolą na

² Hermann M. Pentek T. Otto B., *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review*, 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2016, s. 5.

³ Gótz M. Gracel J., *Przemysł czwartej generacji (Industry 4.0) – wyzwania dla badań w kontekście międzynarodowym*, Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula, Warszawa 2017, s. 221.

wspieranie decyzji w czasie rzeczywistym w obszarach produkcyjnych np. utrzymanie ruchu i nadzorowanie stanu urządzeń;

- chmura – podstawą przemysłu 4.0 jest łączenie systemów, maszyn, procesów i produktów w sieci, gdzie komponenty nadzorują siebie nawzajem. Oznacza to dużą liczbę urządzeń wysyłających, odbierających i przetwarzających bardzo duże ilości danych. Zwiększająca się liczba danych, chęć wykonywania większej ilości analiz oraz mobilność tych narzędzi wymaga zastosowania rozwiązań chmurowych. Poprawiające się parametry takich rozwiązań w niedalekiej przyszłości mogą pozwolić nawet na kontrolowanie procesów produkcyjnych wymagających bardzo szybkiej reakcji systemu;
- cyberbezpieczeństwo – wraz ze wzrostem ilości zbieranych danych koniecznych do rozwoju systemów oraz wykorzystywania protokołów komunikacyjnych do sterowania maszynami i procesami, rośnie potrzeba ochrony przed atakami hakerów.

Industry 4.0 na świecie

Aktualnymi liderami w rozwoju koncepcji oraz narzędzi przemysłu czwartej generacji są największe gospodarki przemysłu *hi-tech*, czyli Stany Zjednoczone oraz Niemcy.

Industrie 4.0 w Niemczech

W 2017 roku firma Adidas wybudowała w Niemczech w pełni zautomatyzowaną fabrykę butów. Adidas Speedfactory wykorzystuje większość z narzędzi i rozwiązań przemysłu czwartej generacji. W istocie fabryki są dwie, fizyczna, do której dostarczane są wyłącznie surowce produkcyjne oraz *digital twin* (cyfrowy bliźniak). To w tej drugiej symulowane są potencjalne zmiany w wytwarzaniu przyrostowym – technologii dominującej w tej fabryce. Powstanie tak zorganizowanej fabryki jest odpowiedzią na potrzeby klientów, tj. krótszy czas od projektu do produktu w sprzedaży oraz dostosowanie do indywidualnych życzeń klienta przy zachowaniu najwyższej jakości. Aby sprostać tym wymaganiom firma nie zdecydowała się na całkowitą robotyzację produktu. Nadawanie anatomicznego kształtu butów oraz kontrola jakości pozostały w gestii pracowników⁴.

To przedsięwzięcie jest jednym z bardzo wielu projektów realizowanych pod sztandarem *Industrie 4.0* wpisanej do niemieckiej strategii *hi-tech*. Głównym celem strategii jest rozwój Niemiec jako światowego lidera innowacji.

Industry 4.0 w USA

Podobną fabrykę Adidas planuje zbudować w USA. Bliskość rynku konsumentów gotowych płacić za zindywidualizowany produkt ma bowiem ogromne znaczenie. Trend *made in America*, czyli powrotu do produkcji krajowej, był wspierany przez prezydenta Baracka Obamę, który przemawiając podczas wizyty na targach w Hanowerze w 2016 roku podkreślał jak ważny jest rozwój przemysłu nowej generacji w USA. Nawiązywał on do roli krajowej produkcji, innowacyjności i przedsiębiorczości, a jako przykład podawał ogromny sukces druku 3D.

⁴ The Economist, *Adidas's high-tech factory brings production back to Germany*, <https://www.economist.com/news/business/21714394-making-trainers-robots-and-3d-printers-adidas-high-tech-factory-brings-production-back> (dostęp 10.10.2017).

Generals Electrics stworzył koncepcję zbliżoną do niemieckiej *Industrie 4.0* i nazwał ją *Industrial Internet*⁵. Rząd USA wsparł badania i rozwój w obszarze *Industrial Internet* dotacją 2 bilionów dolarów przeznaczonych na *Advanced Manufacturing*.

Przemysł 4.0 w Polsce

Według danych Eurostatu około 63% nowych miejsc pracy w przemyśle w pierwszej połowie 2017 roku powstało w Polsce. Drugie w rankingu znalazły się Niemcy z 39 tys., tj. 11% nowych miejsc pracy. Obecnie co dziesiąta osoba w UE pracująca w przemyśle pracuje w Polsce. Pod względem zatrudnienia w przemyśle jesteśmy trzecią gospodarką UE. Zatrudnienie w przemyśle przekłada się bezpośrednio na produkcję. Wskazać jednak należy, że wzrost zatrudnienia sam w sobie nie gwarantuje Polsce sukcesu. Konieczny jest wzrost wartości dodanej produkcji oraz zwiększenie udziału produktów o najwyższej wartości dodanej. Dodatkową trudnością dla polskiej gospodarki jest niestabilna sytuacja rynku pracy oraz brak równowagi pomiędzy popytem i podażą siły roboczej, co przekłada się na ograniczenia w dalszym wzroście zatrudnienia. W drugim kwartale 2017 roku (wg. Eurostat) bezrobocie w Polsce wynosiło 5%. Nie dziwi więc dynamika kosztów pracy, która w analogicznym okresie wyniosła 8,3% w całej gospodarce oraz 10,2% w przemyśle⁶.

W świetle dynamicznych zmian, konieczne jest podjęcie kroków ze strony biznesu i państwa zmierzających do efektywnego i możliwie wczesnego wdrożenia Przemysłu 4.0. W przeciwnym razie polskiej gospodarce produkcyjnej grozi wpadnięcie w cykl błędnego koła, zwanego „spiralą marginalizacji” (Rys. 1). Będzie się to wiązało z transferem produkcji przemysłowej do krajów o wyższym stopniu rozwinięcia przemysłowego, mimo wyższych kosztów pracy.



Rys. 1 Koncepcja błędnego koła w produkcji przemysłowej

Źródło: Choroś P., Owerczuk M., *Przemysł 4.0 PL, Szanse czy zagrożenia dla rozwoju innowacyjnej gospodarki?*, Boston Consulting Group, Warszawa 2016.

⁵ Hermann M. Pentek T. Otto B., *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review*, 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2016, s. 6.

⁶ Dąbrowska J., *Polski przemysł zatrudnia jak nigdy*, „Puls Biznesu” 18.09.2017 (177).

Atrakcyjność polskiego przemysłu oparta jest na dwóch czynnikach geoeconomicznych. Są to, po pierwsze, niskie koszty pracy oraz po drugie, korzystne położenie geograficzne (tzw. renta geograficzna). Według analizy przeprowadzonej przez Boston Consulting Group, przeciętna stawka godzinowa w Polsce w 2016 roku była niższa od średniej stawki w krajach UE o 66% i uplasowała nas na piątym miejscu najniższych kosztów pracy. W porównaniu do kraju z najwyższą stawką godzinową nadal jesteśmy pięciokrotnie tańsi. Jednocześnie jesteśmy liderem wzrostu kosztów pracy w UE.

Centralne położenie Polski w Europie z punktu widzenia historycznego wielokrotnie było niekorzystne, obecnie jest jednak czynnikiem wspomagającym wymianę handlową z największymi rynkami zbytu w Europie.

W obliczu spadającej atrakcyjności kosztowej Polski, ograniczeń we wzroście zatrudnienia oraz rosnącego wykorzystania mocy produkcyjnych, podmioty, które chcą się dalej płynnie rozwijać, muszą zwiększyć swoją aktywność inwestycyjną. Jedną z dróg jest dołączenie do USA oraz głównego importera polskiej produkcji, Niemiec (w 2014 roku 26% polskiego eksportu to eksport do RFN).

Wyzwania

Sposób w jaki Przemysł 4.0 wpłynie na polską gospodarkę zależy w dużej mierze od przyjętego podejścia. Jeżeli osoby odpowiedzialne za rozwój systemów produkcyjnych będą czekać na bezdyskusyjne dowody wielkich sukcesów gospodarczych jako efektu *Industry 4.0*, to pozostanie nam jedynie ustawić się w kolejce chętnych do odkupienia narzędzi i rozwiązań oraz tych, którzy potrzebują pomocy we wdrażaniu tych zmian od innowatorów.

Aby Polska skorzystała na rozpoczynającym się ruchu relokacji produkcji do krajów wysoko rozwiniętych, potrzeba, ażeby przedsiębiorstwa zaczęły wdrażać na wielką skalę narzędzia Przemysłu 4.0, takie jak *big data*, rozszerzona rzeczywistość, czy IoT (internet rzeczy, ang. Internet of Things), przy jednoczesnym zachowaniu innowacyjnego podejścia przy ich implementacji i dalszego wykorzystywania. Konieczne jest też wsparcie systemu edukacji, aby zapewnić podaż wystarczającej liczby wykształconych specjalistów potrafiących wykorzystać te narzędzia. Doksztalcanie pracowników będzie konieczne, aby po zastąpieniu pracy ludzkiej przez nowoczesne narzędzia przemysłowe pracownicy byli gotowi do zajęcia ról powiązanych z obsługą tych narzędzi. Nowoczesne narzędzie wspierające produkcję to także szansa na zmniejszenie obciążenia środowiska naturalnego. Rozwiązanie ograniczające zapotrzebowanie na surowce produkcyjne, minimalizujące ilości błędnie wyprodukowanych wyrobów przeznaczonych do zniszczenia oraz redukcja zużycia mediów energetycznych przyczynią się do poprawy wyników finansowych firm oraz naszego wspólnego dziedzictwa – środowiska naturalnego.

Podsumowanie

Przemysł 4.0 to dla Polski wiele potencjalnych szans i zagrożeń, przy czym zagrożenia będą tym bardziej realne, im bardziej zaniechamy wykorzystania szans. Produktowność jest wskaźnikiem świadczącym o tym, że polskiemu przemysłowi potrzebna jest zmiana. Narzędzia *Industry 4.0* pomagają w optymalizacji procesu produkcyjnego, skróceniu czasów awarii i przebrożeń, lepszej alokacji zasobów ludzkich. To właśnie te narzędzia tworzą potrzebę nowych stanowisk pracy o wysokiej wartości dodanej. Jest to szansa na wykreowanie ekspertów, którzy będą wspierać innowacyjny rozwój przemysłu. Jeżeli odpowiednio wcześniej zaczniemy, to ta innowacyjność może przybrać formę produktów lub usług *Industry 4.0* pożądaných na rynkach globalnych. Efektem będzie wysoka atrakcyj-

ność Polski, kraju ekspertów i innowacji, jako miejsca inwestycji. Obecność wysoce produktywnych i elastycznych zakładów produkcyjnych pozwoli na dostarczanie na rodzimy rynek nie tylko produktów zindywidualizowanych ale też w lepszej cenie. Najnowocześniejsze systemy wytwórcze poprzez efektywne wykorzystanie materiałów i energii będą chronić nasze środowisko i stanowić solidny filar zrównoważonego rozwoju Polski.

Jeżeli państwo, przedsiębiorstwa oraz osoby odpowiedzialne za rozwój produkcji nie rozpoznają tych szans, grozi nam stopniowe zmniejszanie się konkurencyjności Polski. Efektem będzie transfer części produkcji z kraju oraz redukcja miejsc pracy w tych zakładach, gdzie będą wdrażane nowe rozwiązania. Niedostosowanie systemu edukacji może z kolei spowodować istnienie nieobsadzonych stanowisk pracy i strukturalnego bezrobocia.

Wiedza, doświadczenie, kreatywność i pracowitość jakimi charakteryzuje się nasz kraj to olbrzymi potencjał na transformację do nowoczesnej i innowacyjnej gospodarki opartej na przemyśle czwartej generacji. Zrozumienie przedstawionych aspektów przez decydentów polskich firm oraz ich szybka reakcja na obecną sytuację może być wyzwaniem długofalowego dynamicznego wzrostu gospodarki oraz przyczynkiem do wykreowania Polski jako jednego z liderów innowacyjności dostarczających *hardware*, *software* oraz wiedzę na temat nowoczesnego wytwarzania.

Bibliografia:

- Choroś P. Owerchuk M., *Przemysł 4.0 PL, Szanse czy zagrożenia dla rozwoju innowacyjnej gospodarki?*, Boston Consulting Group, Warszawa 2016.
- Dąbrowska J., *Polski przemysł zatrudnia jak nigdy*, „Puls Biznesu” z 18.09.2017 (177), Warszawa 2017.
- Götz M. Gracel J., *Przemysł czwartej generacji (Industry 4.0) – wyzwania dla badań w kontekście międzynarodowym*, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula”, Warszawa 2017.
- Gracel J. Rodak A., *Transformacja do przemysłu 4.0*, Harvard Business Review, www.hbrp.pl/.
- Hermann M. Pentek T. Otto B., *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review*, 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2016.
- Industrie 4.0 Innovationen für Produktion von morgen*, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin 2017.
- Karakas K., *Lean Innovation or Lean I4.0*, Linked In, www.linkedin.com.
- Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0*, Fraunhofer-Institut, Stuttgart 2014.
- Smart Factories: How can manufacturers realize the potential of digital industrial revolution*, Capgemini's Digital Transformation Institute, 2017.
- The new High-Tech Strategy Innovations for Germany*, Federal Ministry of Education and Research, Berlin 2016.
- Zukunftsbild Industrie 4.0*, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin 2014.

Strony internetowe:

- Rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne w dniu 25 września 2015r., *Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030*, www.stat.gov.pl.
- The Economist, *Adidas's high-tech factory brings production back to Germany*, www.economist.com.

ROZDZIAŁ II

PRAWO I POLITYKA INSTRUMENTAMI PROCESÓW ZMIAN

INICJATYWA TRÓJMORZA JAKO MIEJSCE, ROLA I PRZYSZŁOŚĆ PAŃSTW EUROPY ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ W POLITYCE MIĘDZYNARODOWEJ

Wstęp

Polityka Unii Europejskiej (UE) zobowiązuje państwa członkowskie do dostosowania swoich przepisów wewnętrznych do standardów europejskich. Zróżnicowanie krajów członkowskich pod względem kulturowym, rozwoju gospodarczego, położenia geograficznego liczby ludności, powierzchni kraju, ma istotny wpływ na możliwości poszczególnych krajów członkowskich na dostosowanie własnych norm prawnych do takich standardów. Wyjątkową cechą UE jest to, że choć państwa te są suwerenne i niezależne, zdecydowały się połączyć część swojej suwerenności, by w ten sposób zyskać na sile i czerpać korzyści płynące z wielkości organizacji. Problemy, jakie pojawiają się obecnie na świecie, kreują politykę UE, która opiera się na rządach prawa. Oznacza to, że podstawą wszystkich jej działań są traktaty, które zostały przyjęte dobrowolnie i demokratycznie przez wszystkie państwa UE. Traktaty są negocjowane i uzgadniane przez wszystkie państwa członkowskie, po czym następuje ich ratyfikacja przez parlamenty narodowe lub w drodze referendum. Każde państwo wstępujące do Wspólnoty Europejskiej stara się uzyskać jak najlepsze warunki członkostwa dla swoich obywateli. Państwa członkowskie położone w Europie Środkowo-Wschodniej mają podobne problemy związane z członkostwem w UE.

Polska, jako jeden z większych krajów Europy Środkowo-Wschodniej, położona jest między dwoma potęgami, Niemcami i Rosją, przez co narażona jest na sporadyczne ataki z prawa lub z lewa. Przeciwwagą dla tej trudnej – z gospodarczego punktu widzenia – pozycji Polski jest możliwość zawarcia sojuszu z państwami międzymorza, a właściwie Trójmorza. Sojusz Trójmorza obejmuje przestrzeń między Bałtykiem, Adriatykiem a Morzem Czarnym. Podjęcie działań zmierzających do zawarcia takiego sojuszu miało miejsce w dniu 25 sierpnia 2016 roku na terenie Chorwacji, gdzie doszło do spotkania przedstawicieli dwunastu krajów z rejonu Trójmorza. „Przedstawiciele 12 krajów Europy Środkowo-Wschodniej przyjęli w czwartek w Dubrowniku podczas forum państw Trójmorza wspólną deklarację dotyczącą współpracy w obszarach energetyki, transportu, cyfryzacji i gospodarki”¹. Należy się zastanowić, dlaczego dwunastu przedstawicieli państw położonych w środkowo-wschodniej Europie stara się wypracować wspólną politykę, mającą, na celu zapewnienie przede wszystkim bezpieczeństwa swoim obywatelom?

Szukając odpowiedzi na to pytanie, warto przeanalizować historię UE oraz obecną jej politykę, bowiem aż 11 państw wchodzących w skład tzw. „Trójmorza” to członkowie UE.

¹ <http://www.pap.pl/aktualnosci/news,625505,przedstawiciele-panstw-trojmorza-przyjeli-wspolna-deklaracje.html>, [dostęp: 9.10.2017].

Idea Unii Europejskiej

Koncepcje integracji w Europie, w różnych formach powstawały już od wieków. Począwszy od Cesarstwa Rzymskiego w starożytności, poprzez okresy panowania Karola Wielkiego czy Ottona III w średniowieczu, kończąc na wieku XX. W początkach ubiegłego 100-lecia powstał ruch paneuropejski – założony w 1923 roku przez Richarda Nicolasa Coudenhove-Kalergiego. Jego zwolennicy w obawie przed wybuchem kolejnej wojny (ze względu na imperialne tendencje narastające w ZSRR) zakładali potrzebę zjednoczenia Europy dla zapewnienia pokoju i współpracy. Po II wojnie światowej grupa mężów stanu rozpoczęła działania mające na celu położenie kresu międzynarodowym sporom, wprowadzenie trwałego pokoju oraz ochronę bezpieczeństwa narodów zamieszkujących Europę.

Rozważano różne koncepcje integracji, które ostatecznie doprowadziły do powstania trzech wspólnot – Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali (EWWiS), Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej (EWG) i Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej (EWEA). Ideę wypracowali tak zwani „Ojcowie Europy” i to oni mieli największy wpływ na powstanie Wspólnot oraz późniejszą współpracę w ich ramach.

Pierwszy to **Robert Schuman** (1886-1963) – francuski premier i minister spraw zagranicznych. Inicjator pojednania francusko-niemieckiego poprzez silny związek gospodarczy. Plan tego pojednania, zwany Planem Schumana, ogłoszony 9 maja 1950 roku, doprowadził do powstania Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali.

Drugi to **Jean Monnet** (1888-1979) – dyplomata francuski. Bliski współpracownik R. Schumana, współautor koncepcji powiązania gospodarki niemieckiej z francuską. Był pierwszym prezydentem Wysokiej Władzy EWWiS. W późniejszym okresie inicjator i szef Komitetu na rzecz Stanów Zjednoczonych Europy – wspierającego integrację gospodarczą państw Europy Zachodniej. W 1976 roku szefowie rządów państw Wspólnot uznali J. Monneta za pierwszego prawdziwego obywatela Europy.

Trzeci to **Alcide de Gasperi** (1881-1954) – pierwszy po II wojnie światowej premier Włoch (w latach 1945-1953). Miał istotny wpływ na włoską politykę proeuropejską, w której upatrywał szansę na odbudowanie pozycji międzynarodowej tego kraju. Przyczynił się do powstania EWWiS [Włochy były jednym z państw – założycieli].

Czwarty, **Paul Henri Spaak** (1899–1972) – belgijski polityk. Współtwórca Unii Ekonomicznej Beneluksu. W 1956 roku na forum ministrów spraw zagranicznych EWWiS przedłożył raport, zalecający utworzenie Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej oraz Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej. Raport ten (zwany „raportem Spaaka”) był podstawą Traktatów Rzymskich powołujących wymienione dwie wspólnoty.

Wśród zasłużonych dla początków integracji europejskiej należy wymienić również ówczesnego kanclerza niemieckiego Konrada Adenauera, byłego premiera Wielkiej Brytanii Winstona Churchila oraz holenderskiego ministra spraw zagranicznych Johana Beyena.

Pragmatyzm Unii Europejskiej

Unia Europejska jest formą współpracy międzynarodowej mającą na celu realizację wspólnych interesów jej państw członkowskich. Współpraca ta nawiązana została, gdyż zauważono, że znacznie łatwiej realizować pewne zadania wspólnie niż osobno. Najważniejszymi celami Unii Europejskiej są:

- Zapewnienie bezpieczeństwa jej członkom;
- Umożliwienie szybkiego rozwoju gospodarki;
- Zapewnienie swobody osiedlania się i podejmowania pracy na całym jej obszarze;

- Ochrona praw i wolności obywateli.

Aby cele te realizować, podzielono działania Unii Europejskiej na trzy obszary, zwane filarami:

- Wspólnota Europejska – obejmuje współpracę w dziedzinie gospodarczej i społecznej;
- Wspólna Polityka Zagraniczna i Bezpieczeństwa;
- Wymiar Sprawiedliwości i Sprawy Wewnętrzne.

Integracja europejska zawsze była procesem polityczno-gospodarczym dostępnym dla wszystkich państw europejskich wyrażających gotowość do przyjęcia traktatów oraz całego dorobku prawnego UE. Zgodnie z Traktatem Lizbońskim, każde państwo europejskie, które przestrzega zasad wolności, demokracji, poszanowania praw człowieka i podstawowych wolności oraz praworządności, może ubiegać się o członkostwo w Unii Europejskiej. „Każde państwo europejskie, które szanuje wartości, o których mowa w artykule 2, i zobowiązuje się je wspierać, może złożyć wniosek o członkostwo w Unii. O wniosku tym informuje się Parlament Europejski i parlamenty narodowe. Państwo ubiegające się o członkostwo kieruje swój wniosek do Rady, która stanowi jednomyślnie po zasięgnięciu opinii Komisji oraz po otrzymaniu zgody Parlamentu Europejskiego, udzielonej większością głosów jego członków. Brane są pod uwagę kryteria kwalifikacji uzgodnione przez Radę Europejską. Warunki przyjęcia i wynikające z tego przyjęcia dostosowania w Traktatach stanowiących podstawę Unii są przedmiotem umowy między Państwami Członkowskimi a Państwem ubiegającym się o członkostwo. Umowa ta podlega ratyfikacji przez wszystkie umawiające się Państwa, zgodnie z ich odpowiednimi wymogami konstytucyjnymi”². Zanim kraje kandydujące zostaną przyjęte do grona członków UE, muszą posiadać:

- stabilne instytucje gwarantujące demokrację, poszanowanie zasad państwa prawa i praw człowieka oraz poszanowanie i ochronę praw mniejszości;
- trwałą gospodarkę rynkową, jak również zdolność do sprostania presji konkurencji oraz siłom rynkowym wewnątrz Unii;
- zdolność do sprostania wymogom członkostwa, w tym gotowość do realizacji celów Unii. Muszą również posiadać administrację publiczną, która będzie w stanie stosować prawo UE i zarządzać nim w praktyce.

Spełnienie powyższych warunków czasami wymaga od krajów ubiegających się o członkostwo w strukturach Unii Europejskiej szeregu przedsięwzięć oraz zmian, które nie zawsze są odbierane pozytywnie w społeczeństwie danego kraju. Państwa aspirujące obecnie do członkostwa we Wspólnotach Europejskich podpisują najpierw układ stowarzyszeniowy, który określa warunki współpracy na okres przejściowy i zestaw działań przystosowawczych do wymogów ekonomicznych prawnych i politycznych obowiązujących we Wspólnocie podjętych przez to państwo.

Pierwsze rozszerzenie Unii Europejskiej nastąpiło 1 stycznia 1973 roku, kiedy to Dania, Irlandia i Wielka Brytania przystąpiły do Unii Europejskiej, powiększając tym samym liczbę jej członków do dziewięciu. Od lipca 2013 roku Unia Europejska zrzesza 28 państw, wszystkie kraje są niepodległe oraz demokratyczne.

Między poszczególnymi krajami członkowskimi Unii można zauważyć bardzo wyraźne różnice, nie tylko dotyczące daty przyłączenia się do Unii, ale także kwestii historycznych, ekonomicznych i społecznych, jak również różnice takie jak: wielkość kraju czy liczba ludności.

² <https://www.arslege.pl/traktat-o-unii-europejskiej/k78/s2132/>, [dostęp: 9.10.2017].

W związku z powyższym, UE nie stanowi jednolitej organizacji, dlatego konieczne jest podejmowanie w jej ramach działań na zasadzie konsensusu – lub przynajmniej kompromisu – który stanie się akceptowalny przez odmienne interesy poszczególnych państw członkowskich. Nie zawsze jednak, te państwa mogą lub chcą przyjąć ustalenia większości państw UE, które w konsekwencji mogą być sprzeczne z oczekiwaniami społecznymi oraz generować duże obciążenie dla danego państwa.

Przykładem takiego niezadowolenia są Brytyjczycy, jak i brytyjscy politycy, którzy twierdzą, że obecność Zjednoczonego Królestwa w Unii Europejskiej przynosi im więcej szkody niż pożytku (np. kwestie gospodarcze). Według byłego premiera Davida Camerona zdarzały się na przykład okresy, w których jego kraj osiągnął wyższy poziom inwestycji wewnętrznych niż cała Unia Europejska. Brytyjczycy przekonują więc, że nie chcą dopłacać do – ich zdaniem – źle zarządzanych instytucji. Nie chcą też łożyć na przywileje socjalne innych państw członkowskich. Dlatego Wielka Brytania opuszcza UE.

Podobnym przykładem niezadowolenia z funkcjonowania Unii jest fakt, że najwięksi w EU chcą Europy "dwóch prędkości". „Francja, Niemcy, Włochy i Hiszpania – przywódcy tych krajów opowiedzieli się właśnie za Europą dwóch prędkości. Europa, owszem powinna być zjednoczona, ale – jak orzekli – nie oznacza to, że ma być jednolita. – Musimy odważyć się na to, by niektóre kraje szły do przodu, jeżeli nie wszyscy będą chcieli brać w tym udział – powiedziała wprost Angela Merkel”³.

W obecnej sytuacji politycznej warto szukać rozwiązań, które zapewnią bezpieczeństwo oraz rozwój gospodarczy. Jednym z takich rozwiązań może być sojusz „Trójmorza”

TRÓJMORZE - Wspólna polityka 12. państw Europy Środkowo-Wschodniej

Spośród wszystkich marzeń, sen o Międzymorzu wydaje się najbardziej realny do urzeczywistnienia. Polska jest za słaba, by stać się mocarstwem, a zbyt dumna, by pozostać państwem niezauważalnym. Możliwość nowego otwarcia, nowej roli daje właśnie sojusz państw międzymorza, a właściwie Trójmorza – bo w grę wchodzi przestrzeń między Bałtykiem, Adriatykiem i Morzem Czarnym⁴. Pomysł ten nie jest czymś nowym. Analizując historię, zauważymy, że „dom jagielloński” na przełomie XV i XVI wieku tworzył wizję współpracy z Węgrami i Austrią. Inicjatywa Trójmorza to sygnał, że polityka środkowoeuropejska się odradza, że są politycy, którzy wierzą w idee tej polityki, tej strategii.

³ <http://natemat.pl/202991,najwieksi-w-eu-chca-europy-dwoch-predkosci-pytanie-do-ktorej-grupy-bedzie-chciala-nalezec-polska>, [dostęp: 9.10.2017].

⁴ <http://m.niezalezna.pl/85461-trojmorze> [dostęp 13.04.2017]



Foto nr 1. Spotkanie w Dubrowniku 26 sierpnia 2016 roku.

Źródło: Fot. Andrzej Hrechorowicz / KPRP

Pierwszy szczyt państw Europy Środkowej, odbył się w sierpniu 2016 roku w Dubrowniku, kiedy to zaproszeni tam prezydenci państw podpisali wspólną deklarację w sprawie inicjatywy TRÓJMORZA. W skład tej inicjatywy weszło 11 państw członkowskich Unii Europejskiej. Są to kraje położone między Adriatykiem, Bałtykiem i Morzem Czarnym: takie jak: Bułgaria, Austria, Chorwacja, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja, Słowenia i Węgry.

Nasuują się zatem pytania: Czy powstaje konkurent dla Unii Europejskiej?, Na ile wspólne poglądy i polityka są w stanie przeciwstawić się Europie Zachodniej? Czy może jednak usytuowanie krajów Trójmorza i wspólne działania na rzecz dalszego rozwoju gospodarki będzie stanowić bardzo dobre zaplecze dla Zachodu, tworząc zrównoważony rozwój gospodarczy? Prezydent Polski, Andrzej Duda, który jest mocno zaangażowany w inicjatywę Trójmorza, podkreśla, że to jest wielka idea i wierzy, że uda się ją zrealizować. Wystarczy, że wszędzie przeprowadzone zostaną takie inicjatywy, łączące czy likwidujące bariery. „Będziemy mówili o potrzebie komunikacji, potrzebie spotkania. Ta wielka idea połączenia trzech mórz, zostanie zrealizowana poprzez te właśnie drobne, lokalne odcinki. Pragniemy, by powstały dobre połączenia pozwalające na sprawne przemieszczanie się od Morza Bałtyckiego, aż do Morza Czarnego i Adriatyku. „Jest to wielka idea, którą wierzę, że uda nam się zrealizować”⁵ - podkreślił Prezydent A. Duda. Region Europy Środkowej chce pokazać krajom Europy Zachodniej, że jest bardziej zintegrowany, zwrócić uwagę na potencjał leżący we współpracy krajów na osi Północ – Południe. Integracja regionu Europy Środkowej może przyczynić się do lepszej integracji całej Europy oraz współpracy gospodarczej. Kolejne forum krajów Trójmorza, które ma się odbyć w lipcu 2017 roku w Polsce⁶, powinno już zaowocować konkretnymi programami współpracy in-

⁵ <http://www.euractiv.pl/section/polityka-zagraniczna/news/prezydent-duda-o-idei-trojmorza/>, [dostęp: 9.10.2017].

⁶ Artykuł został złożony przed przedmiotowym forum, które odbyło się 6 lipca 2017 roku w Warszawie [przyp. red.].

frastrukturalnej na osi Północ – Południe⁷. „Chcemy także współpracować szerzej i temu służy ten format współpracy, który nazywamy formatem Trójmorza. W tym roku niezwykle ważne dla mnie szczyt państw Trójmorza, który będziemy gościć w Polsce, we Wrocławiu, na początku lipca tego roku”⁸ dodaje Prezydent A. Duda. Dodatkowo Prezydent ma nadzieję że państwa Trójmorza będą już na szczycie w Polsce podejmowały konkretne ustalenia, jeżeli chodzi o rozwój infrastruktury. „Na tą infrastrukturę, której brak ponieważ jest coraz więcej infrastruktury w tej przestrzeni wschód-zachód. Tak infrastruktury energetycznej, jak infrastruktury transportowej, natomiast, bez wątpienia, brakuje jej w przestrzeni północ-południe. I tutaj chcemy bardzo aby te bardzo aby te połączenia infrastrukturalne się pojawiły”⁹ mówił Prezydent A. Duda. „Jeżeli chodzi o połączenia energetyczne, w zakresie dostępu do energii elektrycznej, jak i przede wszystkim transporty czy tranzytu gazu ale także i połączenia drogowe i kolejowe. To ma oczywiście ogromne znaczenie integracyjne także z punktu widzenia ogólnoeuropejskiego, bo jeżeli chcemy, żeby Europa rozwijała się równomiernie, jeżeli chcemy, żeby ta Europa środkowa, Europa wschodnia do tej Unii Europejskiej, także w znaczeniu rozwoju gospodarczego i infrastrukturalnego dołączyła, to z całą pewnością, te powiązania pomiędzy północą a południem Europy, właśnie przebiegające przez nasze kraje tutaj Europy Środkowej, aby one się dynamicznie rozwijały”- skomentował prezydent RP A. Duda¹⁰



Foto nr 2. Prezydent RP promuje Inicjatywę Trójmorza.

Źródło: <http://jagiellonia.org/trojmorze-wzmacniamy-nasza-pozycje-regionie-ue/>,
[dostęp: 9.10.2017].

⁷ <http://wiadomosci.wp.pl/kat,1342,title,Prezydent-Andrzej-Duda-wierze-ze-uda-sie-zrealizowac-wielka-idee-Trojmorza,wid,18718067,wiadomosc.html?ticaid=118bb6> [dostęp 05.03.2017]

⁸ <http://jagiellonia.org/trojmorze-wzmacniamy-nasza-pozycje-regionie-ue/>, [dostęp: 9.10.2017].

⁹ Tamże, [dostęp 18.04.2017].

¹⁰ Tamże, [dostęp 18.04.2017].

Dla zrozumienia ewentualnej „siły” gospodarek lub potencjału państw Trójmorza należy dokonać analizy stanu posiadania o kilka podstawowych wartości lub zmiennych.

- Bułgaria – 7,3 mln mieszkańców. Wstąpiła do Unii Europejskiej 1 stycznia 2007 roku. Po wyborach prezydenckich urząd ten objął generał rezerwy Rumen Radew, natomiast obecny bardziej prawicowy rząd poprzez niezadowolone z elit i ustalonego przez nie porządku, prezentuje negatywny stosunek do polityki zachodu. Chce większej współpracy w regionie.
- Chorwacja – 4,3 mln mieszkańców. Weszła w szeregi Unii Europejskiej 1 lipca 2013 roku. Po wyborach parlamentarnych w 2015 roku zacieśnia współpracę z Polską, Serbią i Słowenią pomimo bardzo trudnych relacji z dwoma ostatnimi krajami, bowiem są to kraje z pozostałością po wojnie bałkańskiej.
- Czechy – 10,5 mln mieszkańców. Przynależą do UE od 1 maja 2004 roku. Wydaje się, że są krajem bardzo neutralnym, gdyż utrzymują poprawne stosunki z każdym z krajów Europy Środkowej. Podchodzą powściągliwie do polityki zagranicznej.
- Kraje Bałtyckie (Estonia, Litwa, Łotwa) wspólnie 6,3 mln mieszkańców. Wstąpiły do Unii Europejskiej 30 kwietnia 2004 roku. Kraje te od lat 90. XX wieku prowadzą wspólną politykę, utrzymując bardzo dobre wzajemne relacje. Poprawne więzy łączą je z Polską, z uwagi na wspólną obawę zagrożeniem potęgi militarnej jakim jest Rosja.
- Polska – 38 mln mieszkańców. W Unii Europejskiej od 30 kwietnia 2004 roku. Po wyborach w 2015 roku prawicowy rząd jest stosunkowo niechętnie nastawiony do poczynania Unii. Bardzo mocno związany z Grupą Wyszehradzką. Polacy wspólnie z państwami V4 stoją w opozycji do polityki zachodu i jasno deklarują swoje poglądy.
- Rumunia – 20,1 mln mieszkańców. W strukturach Unii Europejskiej 1 stycznia 2007 roku. Zwiększa swoją współpracę z Grupą Wyszehradzką. Prowadzi intensywną politykę w Europie Środkowej, wykorzystując przy tym swój potencjał.
- Słowacja - 5,4 mln mieszkańców. Przynależy do Unii Europejskiej od 1 maja 2004 roku. Najmniej aktywny kraj Europy środkowej. Negatywnie nastawiona do polityki migracyjnej.
- Słowenia - 2,1 mln mieszkańców. Wstąpiła do Unii Europejskiej również 1 maja 2004 roku. Niewielki kraj o dobrze rozwiniętej strukturze. Ponadto mało aktywny w polityce Europy Środkowej. Swoją politykę stara opierać się na zachodzie, co ma przełożenie na dobre relacje z Niemcami i Austrią.
- Węgry – 9,9 mln mieszkańców. Węgrzy przystąpili do Unii Europejskiej w 2004 roku. Bardzo negatywnie nastawienie do polityki migracyjnej, okazane budową muru granicznego w 2015 roku na granicy Węgiersko-Serbskiej. Co do konieczności poważnych zmian w UE, Węgrzy utrzymują wspólne stanowisko razem z Polską i są aktywnym graczem w Grupie Wyszehradzkiej.
- Austria – 8,5 mln mieszkańców. Do Unii Europejskiej Austria wstąpiła 1 stycznia 1995 roku. Państwo to, jest istotnym partnerem w stosunkach z Polską w regionie Europy Środkowej.

To zestawienie obejmuje ponad 113 mln mieszkańców, to jest więcej niż Niemców. Można więc wyjść z kompleksów małego państwa i konkurować z wieloma europejskimi potęgami jak równy z równym. Oczywiście jest, że kraje te bardzo się różnią i wiele je dzieli, w tym między innymi: historia, religie, interesy gospodarcze. Dużo więcej natomiast je łączy to jest: wspólna polityka antyimigracyjna i wspólna świadomość w dążeniu reszty Europy do wyższego poziomu życia.

Strategia budowania wspólnego bloku politycznego wymaga długoterminowego podejścia, ale również konkretnych inwestycji politycznych. By można było prowadzić wspólną politykę i osiągnąć jakiegokolwiek efekty, niezbędne jest okazanie jedności środkowo-europejskiej na forum światowym. Przede wszystkim potrzebne jest zbudowanie tejże jedności w regionie. Polska podkreśliła, że celem Trójmorza jest pogłębienie integracji i zwiększenie spójności pomiędzy państwami, a w efekcie podnoszenie poziomu życia oraz zbliżenie gospodarki do zachodu Europy. Czy poprzez podpisanie porozumienia możliwe jest zacieśnienie relacji oraz wspólnej polityki wszystkich państw Europy Środkowo-Wschodniej? Kraje Trójmorza uznały za najważniejsze połączenie gospodarek i infrastruktury Europy Środkowej z północy na południe, tak by zbudować wspólny rynek konkurencyjny dla „zachodu”. Zrzeszające się kraje w inicjatywie Trójmorza przekonane są, że poprzez zacieśnienie współpracy Europa środkowo-wschodnia stanie się bardziej bezpieczna i konkurencyjna. Inicjatywa ta ma dodatkowo posłużyć do pozyskania poparcia politycznego w szerszym wymiarze poprzez tworzenie i realizowanie makroregionalnych projektów. Rewitalizacja polityki Europy Środkowej przynosi efekty dla mniej zamożnych państw, będących członkami Unii Europejskiej.

Poszukiwanie alternatywy czy wzmocnienie pozycji w UE

W państwach środkowo europejskich powstały obawy związane z Brexitem oraz funkcjonowaniem samej Unii, po wyjściu z niej Wielkiej Brytanii. Pogłębienie tych obaw może nasilić fakt, iż po Brexicie państwa takie jak Niemcy i Francja będą mogły forsować projekt „Unii Europejskiej dwóch prędkości” (podział na państwa szybko i wolno rozwijające się). Z taką polityką Zachodu nie zgadza się nie tylko Polska, ale mniej zamożne kraje Europy Środkowej. Powodem jest ograniczenie dotacji na rozwój gospodarczy dla grupy krajów słabiej rozwiniętych gospodarczo.

Największym regionalnym ugrupowaniem w Europie Środkowej, liczącym się na arenie międzynarodowej, jest GRUPA WYSZEHRADZKA. Grupa krajów, która założona została w 1991 roku, najpierw była Trójkątem Wyszehradzkim (Polska, Czechosłowacja, Węgry). Obecnie należą do niej Polska, Czechy, Słowacja i Węgry. Obecnie współpraca Grupy Wyszehradzkiej przebiega prawidłowo, mimo wielu niesnasek. Uzgodnienie wspólnego stanowiska w ramach grupy wzmocniło pozycję jej do negocjacji członków z Unią Europejską, dotyczących między innymi dotacji na rozwój poszczególnych krajów, w tym dotyczących przyjmowania uchodźców. Niezależnie jednakże od problemów samego „Wyszehradu”, pozostaje on istotnym a przede wszystkim zwartym sojuszem na arenie nie tylko europejskiej, ale i międzynarodowej. Pozostałe kraje również próbowały zawieść deklaracje lub porozumienia, jak chociażby: *Quadrangle* (Austria, Jugosławia, Węgry, Włochy), Deklaracja Sławkowska (Austria, Czechy, Słowacja), Grupa *Craiova* (Bułgaria, Rumunia, Serbia), Rada Państw Morza Bałtyckiego (Estonia, Litwa, Łotwa, Polska)¹¹. Czyżby wcześniejsze nieudane próby wzmocnienia państwa Europy Środkowej nie zniechęciły państw do próby stworzenia drugiej Unii lub równoległego organu, który będzie mógł konkurować z Unią Europejską? Co prawda podczas podpisania deklaracji Trójmorza nie było konkretnych ustaleń co do dalekosiężnych planów politycznych, ale deklarowano pozyskanie wspólnego wsparcia w dziedzinie energii, gospodarki i transportu. Kraje wchodzące w skład Trójmorza deklarują, iż inicjatywa ta nie jest ukierunkowana na oddalanie się od Unii Europejskiej, a wręcz przeciwnie, do wzmacniania z nią relacji.

¹¹ P. Ukielski *Raport Mapa Trójmorza Przegląd punktów wspólnych i rozbieżności w polityce 12 państw regionu* <http://cakj.pl/wp-content/uploads/2016/11/Raport-3-2016.pdf> [dostęp 26.03.2017r.]

Partie polityczne krajów Europy Środkowej mimo retoryki „antyunijnej”, są do niej dalej pozytywnie nastawione i deklarują jej głęboką reformę, nie zaś jej całkowity rozpad.

Kolejnym wspólnie wypracowanym stanowiskiem kraje Trójmorza opowiedziały się przy okazji kryzysu migracyjnego, forsowanego przez Unię Europejską, a dokładniej politykę „proimigracyjną” Niemiec. System obowiązkowych kwot relokacyjnych oraz przyjmowania uchodźców nie znalazł zrozumienia w krajach Europy Środkowej. Po raz kolejny jednogłośnie i zdecydowanie przeciw tej polityce opowiedziały się kraje „V4”. W niektórych krajach Europy Środkowej nawet przeprowadzono referendum. W tej kwestii najbardziej aktywne kraje Grupy Wyszehradzkiej to Polska i Węgry, które najostrzej wyraziły swój sprzeciw wobec aktualnej polityki migracyjnej Zachodu. Symbolem tego sprzeciwu jest mur graniczny wybudowany na granicy Węgier. „Wyszehrad” w zwarty sposób krytykuje politykę Niemiec w sprawie migracji i proponuje konkretne rozwiązania tego problemu, między innymi poprzez stworzenie tzw. Granicy Rezerwowej oraz elastycznej solidarności. Kraje Trójmorza wspólnie podkreślają konieczność uszczelnienia granic zewnętrznych Unii Europejskiej.

Realną inicjatywą spajającą kraje Europy Środkowo-Wschodniej może być gazowy Korytarz Północ-Południe. Ma połączyć gazociągami terminal LNG w Świnoujściu z pływającym terminalem w chorwackim Krku przez Czechy, Słowację i Węgry. Polska pożyła w ostatnim czasie istotne środki z unijnego programu Connecting Europe Facility na budowę połączenia Polska – Słowacja¹².

Kraje Trójmorza równolegle do Unii Europejskiej, należą również do Sojuszu Północnoatlantyckiego, a zatem bezpieczeństwo militarne zapewnia im zobowiązanie sojusznicze. Jednakże poczynania Rosji w ostatnich kilku latach, czyli zajęcie Krymu oraz agresja na Ukrainę, sprawiają, że państwa regionu wywarły nacisk na pozostałe kraje NATO, by te opowiedziały się za wzmocnieniem jej wschodniej flanki. Przyjęty podczas szczytu w Warszawie plan Sojuszu doprowadził do rozmieszczenia batalionowej grupy bojowej w Polsce Litwie, Łotwie i Estonii. Dzięki wspólnej polityce, kraje wchodzące w skład Trójmorza doprowadziły do większej mobilizacji państw NATO oraz do przeciwstawienia się polityce Rosji.

Kontekst niemiecki i szerzej europejski jest w tym wypadku kluczowy dla budowania jakichkolwiek konstrukcji środkowoeuropejskich. Berlin i Bruksela pozostają najważniejszymi punktami odniesienia dla państw regionu i Polska nie ma szans zbudowania sojuszu w opozycji do nich. Nie wydaje się zresztą, by leżało to w interesie samej Polski, która powinna dążyć do wzmocnienia swojej pozycji wewnątrz Unii i starać się o uniknięcie podziału na strukturę o kilku prędkościach. Cel ten może być wspólny dla państw regionu i niesprzeczny z interesami Berlina, który niezbyt pozytywnie odnosi się do francusko-włoskich koncepcji dalszego pogłębiania integracji¹³.

Wnioski

Podsumowując, należy stwierdzić, że do realizacji dalekosiężnych planów bliższego partnerstwa w Europie Środkowej potrzeba:

- długoterminowej, spokojnej i cierplivej pracy politycznej „u podstaw”,
- inwestycji politycznych bez oczekiwania zwrotu w krótkim okresie,

¹² <http://biznesalert.pl/jakobik-tojmorze-miedzy-unia-a-chinami/> [dostęp 18.04.2017].

¹³ M. Kędziński, *Trojmorze nie powstanie bez wspólnej agendy wobec Berlina i Brukseli*, <http://cakj.pl/2016/08/29/trojmorze-nie-powstanie-bez-wspolnej-agendy-wobec-berlina-i-brukseli/>.

- unikania zbyt daleko idących deklaracji i szumnie zapowiadanych „wielkich projektów”,
- „pozyskania” lub przynajmniej uzyskania przychylnej neutralności Niemiec dla planów w Europie Środkowej,
- wzmocnienia odpowiedniej komórki organizacyjnej w MSZ,
- konkretnych projektów, wypełniających treścią współpracę polityczną, w sposób widoczny wzmacniających i rozwijających region,
- „dużych” pieniędzy, pozwalających projekty te sfinansować bez oglądania się na środki zewnętrzne.¹⁴

Wobec przedstawionych powyżej argumentów Inicjatywa Trójmorza ma bardzo dobre podłoże do współpracy oraz konkurowania na arenie nie tylko europejskiej. Przy wspólnym realizowaniu jednolitej polityki, to przedsięwzięcie ma szansę stać się istotną instytucją wyznaczającą kierunki rozwoju gospodarczego w Europie Środkowej.

Bibliografia - Netografia

Geneza integracji europejskiej, <http://pu.i.wp.pl>.

Kędzierski M., *Trójmorze nie powstanie bez wspólnej agendy wobec Berlina i Brukseli*, <http://cakj.pl>.

Prezydent A. Duda o Inicjatywie Trójmorza, <http://jagiellonia.org/trojmorze-wzmacniamy-nasza-pozycje-regionie-ue/>.

Traktat o UE, www.arslege.pl/.

Traktat o Unii Europejskiej (wersja skonsolidowana) Tytuł VI Postanowienia końcowe (Artykuł 49), <http://eur-lex.europa.eu>.

Trójmorze, <http://m.niezalezna.pl>

Trójmorze-miedzy-unia-a-chinami/, biznesalert.pl,

UE dwóch prędkości, <http://natemat.pl/>.

Ukielski P., *Raport Mapa Trójmorza Przegląd punktów wspólnych i rozbieżności w polityce 12 państw regionu*, <http://cakj.pl>.

Unia europejska bez Wielkiej Brytanii..., <http://natemat.pl>.

www.europa.eu/european-union.

www.europa.fundacja.koszalin.pl.

www.polskieradio.pl.

www.wiadomosci.wp.pl.

¹⁴ P. Ukielski *Raport Mapa Trójmorza Przegląd punktów wspólnych i rozbieżności w polityce 12 państw regionu* <http://cakj.pl/wp-content/uploads/2016/11/Raport-3-2016.pdf>, [dostęp: 26.03.2017].

ZALETY I WADY UNII EUROPEJSKIEJ – WYZWANIA I PRZYSZŁOŚĆ INTEGRACJI

Wstęp

Unia Europejska jest tworem *sui generis*¹, czyli bytem swojego rodzaju, nieznanym wcześniej w historii, dlatego eksperci z zakresu nauk politycznych, stosunków międzynarodowych i prawa mają problem z właściwym jej nazwaniem i zdefiniowaniem. Jest ona efektem wieloletniego (65-letniego) procesu integracji ekonomicznej, prawnej, politycznej, społecznej i kulturowej i scalenia Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali, Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej, Euratomu, Wspólnej polityki zagranicznej i bezpieczeństwa, Współpracy policyjnej i sądowej oraz układu z Schengen. Posiada cechy zarówno organizacji międzynarodowej, konfederacji jak i państwa federalnego², czyli opiera się na regulacjach i instytucjach zarówno międzyrządowych, jak i ponadnarodowych.

Koncepcje integracji europejskiej

W związku z tym istnieje spór wobec obecnego, supranarodowego charakteru Unii Europejskiej, urzeczywistniający się w pytaniu, w jakim kierunku powinna ona zmierzać? Pośród proponowanych alternatyw znajduje się wiele odniesień do różnych modeli integracji europejskiej, z których każdy z nich obarczony jest dużym defektem, dlatego właśnie obecna UE jest kompromisem ścierających się frakcji:

1) Stany Zjednoczone Europy³, czyli federacja oparta na zasadach państwowości (na co nie godzą się państwa nowej Unii, historia Europy nie jest jak historia Stanów Zjednoczonych, istnieją zbyt duże różnice historyczne, kulturowe i tożsamości pomiędzy państwami oraz sprzeczne interesy w zakresie polityki zagranicznej, np. Hiszpania ukierunkowana jest na Amerykę Południową, Francja na Afrykę, Polska na wschodnią Europę, problem uznawalności Kosowa, różnice w podejściu do wojny w Iraku, konstytucyjna neutralność militarna Austrii i deklaratywna Szwecji oraz Finlandii),

2) Europa Ojczyzn⁴, czyli konfederacja zakładająca unię gospodarczą przy zachowaniu odrębności politycznej zjednoczonych krajów (jest to koncepcja korzystna ekonomicznie, ale najbardziej anachroniczna w kontekście wyzwań współczesnego świata, bez Erasmusa, EKUZa, sądów pilnujących wolności, obrony granic zewnętrznych, brak współpracy w ramach walki z przestępczością),

3) Europa Regionów⁵, czyli odpowiedniki polskich województw bądź niemieckich landów, miasta-państwa takie jak Andora, Monako, San Marino, Watykan, Lichtenstein, Hongkong, Makau, Tajwan czy Singapur zastępujące narodowe organizmy państwowe

¹ Ł. Demel, *Unia Europejska jako struktura sui generis*, „Euro-limes”, Kraków 2004, s. 14.

² S. Konopacki, *Dylematy federalizmu europejskiego*, „Studia Europejskie”, Warszawa 1998, s. 77-78.

³ W. Churchill, *Speech to the Academic Youth*, <http://www.law.tohoku.ac.jp/~schaefer/documents/churchill.pdf>.

⁴ W. Góralski, *Unia Europejska – gospodarka, polityka, współpraca*, Warszawa 2007, s. 22-23.

⁵ H. Hoppe, *Demokracja – bóg, który zawiódł*, Warszawa 2006, s. 174.

(jest to idea nierealna, scentralizowane imperium mogłoby podbić taką Europę, ponadto współczesne państwa europejskie nie dopuszczają do secesji⁶),

4) Zmienne prędkości, twarde jądro i peryferia⁷, czyli wyodrębniona grupa państw stanowi siłę napędową integracji europejskiej oraz siłę przyciągającą państwa członkowskie spoza grupy, aby dołączały do państw twardego jądra (jest to możliwe, ale złe dla państw nowej Unii, wspólnym ogniwem jądra byłaby waluta, traktat z Schengen i ściślejsza współpraca w dziedzinie obrony, co mogłoby spowodować wykluczenie Polski ze strefy Schengen, gdyby nie chciała przyjąć pozostałych elementów).

Wyzwania Unii Europejskiej

Poza kwestiami czysto instytucjonalnymi przed UE stoją następujące problemy:

1) „Zewnętrzne, związane są z nową sytuacją geopolityczną na świecie i wokół Europy. Coraz bardziej, nazwijmy to, asertywne Chiny, szczególnie na morzach, radykalizująca się Turcja, agresywna polityka Rosji wobec Ukrainy i jej sąsiadów, wojny, terror i anarchia na Bliskim Wschodzie i w Afryce - w tym istotna rola radykalnego islamu - oraz niepokojące deklaracje nowej administracji amerykańskiej czynią naszą przyszłość w wysokim stopniu nieprzewidywalną. Po raz pierwszy w naszej historii coraz bardziej wielobiegunowy świat zewnętrzny staje się jawnie antyeuropejski lub, w najlepszym przypadku, eurosceptyczny. Szczególnie zmiana w Waszyngtonie stawia Unię Europejską w trudnej sytuacji; nowa administracja zdaje się kwestionować ostatnich 70 lat amerykańskiej polityki zagranicznej”⁸.

2) Wewnętrzne, wiążą się ze wzrostem nastrojów antyunijnych, nacjonalistycznych, coraz częściej ksenofobicznych, w samej Unii. Egoizm narodowy staje się dla wielu atrakcyjną alternatywą dla integracji. Uległość wobec populistycznych argumentów i zwątpienie w fundamentalne wartości liberalnej demokracji stają się coraz bardziej widoczne.

3) Dwa ostatnie kryzysy: walutowy i migracyjny nasuwają wiele wątpliwości. Czy euro jest problemem samym w sobie, czy błędem było tylko nieprzestrzeganie kryteriów z Maastricht przez kraje, zwłaszcza południowe? Czy lepszym rozwiązaniem jest jedna wspólna waluta⁹ czy 28 konkurencyjnych? Jak pogodzić etyczną postawę pomocy uchodźcom z porządkiem prawnym wspólnoty? Jak chronić granic zewnętrznych i jak integrować uchodźców wewnątrz? Zdaje się, że w tym sprawach nadal jest więcej pytań niż odpowiedzi.

Wady Unii Europejskiej

Oczywiście nie ma ludzi ani instytucji bez skazy. Unia posiada również minusy, do których należą:

1) wspólna polityka rolna (choć dla głównych beneficjentów, czyli francuskich i polskich rolników to plus), która powoduje ogromne obciążenie budżetu unijnego, subsydowanie eksportu rodzi konflikty z krajami trzecimi, z powodu zamknięcia UE na import

⁶ R. Legutko, *Spory o kapitalizm*, Kraków 1994, s. 63.

⁷ K. Blusz, *Twarde jądro kontra izolowane peryferia*, <https://wiadomosci.wp.pl/twarde-jadro-kontra-izolowane-peryferie-tak-bedzie-wygladac-unia-6027388123492993a>.

⁸ D. Tusk, *List do 27 państw UE*, <http://weekend.gazeta.pl/weekend/1,152121,21323769,donald-tusk-w-liscie-do-27-panstw-ue.html>.

⁹ J. Huerta de Soto, *Austriacka obrona euro*, <http://mises.pl/blog/2012/07/10/huerta-de-soto-austriacka-obrona-euro/>.

spoza Unii mamy o wiele wyższe ceny żywności¹⁰ niż w przypadku importowania jej np. z Afryki (przy okazji nie pomagamy krajom biednym), a wszystko to cechuje gigantyczna biurokracja i odgórne sterowanie cenami¹¹,

2) bardzo wysokie koszty nieskutecznej polityki ochrony środowiska,

3) wysoko opłacani urzędnicy i częściowo bezproduktywne agencje unijne [jest to argument bardzo populistyczny, ponieważ liczba pracowników Unii Europejskiej to łącznie ok. 55 tys. osób (tyle samo, co administracja miasta Hamburg), które pracują dla pół miliarda obywateli UE z 28 państw członkowskich, a dla porównania administracja publiczna w samych Niemczech zatrudnia ok. 5 milionów ludzi],

4) deficyt demokratyczny mianowanej Komisji Europejskiej¹²,

5) niedotrzymywanie kryteriów konwergencji¹³ (przyjęcie Grecji do strefy euro, brak wszczęcia postępowania w sprawie łamania prawa unijnego przeciwko Niemcom, gdy po raz pierwszy naruszyły zasadę, że deficyt budżetowy nie powinien przekraczać 3% PKB¹⁴),

6) „kolonizacja” dokonywana przez państwa bogatsze i utrata kapitału narodowego przez kraje biedniejsze (co jest prawdą z punktu widzenia geopolitycznego, ale czy ekonomicznego? Czy prywatyzacja pewnych dziedzin życia gospodarczego jest faktycznie zła? Nie. Czy kapitał zagraniczny nie stwarza wielu miejsc pracy? Stwarza. Czy państwa starej Unii nie dofinansowują rozwoju państw nowej Unii? Dofinansowują. Czy obywatele Polski nie eksportują ogromnej ilości towarów za granicę i nie korzystają z życia w dobrobycie np. w Niemczech? Eksportują i korzystają. Także nie jest to gra zerojedynkowa).

Zalety Unii Europejskiej

Powyższe defekty absolutnie nie przesłaniają potęgi plusów UE:

1) Od zakończenia II wojny światowej państwa i organizacje europejskie doprowadziły do całkowitej likwidacji barier celnych i pozataryfowych pomiędzy krajami, do swobodnego przepływu dóbr, kapitału, usług i ludzi, tworząc ogromne pole wolności gospodarczej i osobistej, z sądami, które tej wolności pilnują, na olbrzymim obszarze naszego kontynentu. Takiego dobrobytu ekonomicznego w historii Europy nigdy nie było. Tak samo, jak nigdy nie było sytuacji, żeby prawo, sądy i administracja traktowały obcokrajowców i własnych obywateli na takich samych warunkach, żeby np. w Niemczech Polak był traktowany na równi z Niemcem. Irytują mnie więc komentarze młodych ludzi, wyjeżdżających na Erasmusa, korzystających z płatnych staży w instytucjach europejskich, przewożących swobodnie różne towary, przekraczających swobodnie granice, jednocześnie głoszących, że Unia Europejska jest źródłem wszelkiego zła, a nie wiedzą, jak wyglądała Polska przed wejściem do wspólnoty.

2) Unia Europejska jest gwarantem pokoju¹⁵, poprzez powiązanie państw siecią zależności (ekonomicznych, politycznych, prawnych, społecznych, kulturowych) między

¹⁰ A. Grzybowska, *Rolnictwo: którędy do Unii?*, „Europa”, Warszawa 1998, s. 28.

¹¹ R. Gwiazdowski, *Cukier już nie krzepi*, <http://www.rp.pl/artukul/926517-Cukier-juz-nie-krzepi.html>.

¹² A. Wolff-Powęska, *Czytaj Kanta, Europo*, http://wyborcza.pl/magazyn/1,124059,11125700,Czytaj_Kanta_Europa.html.

¹³ T. Cukiernik, *Dziesięć lat w Unii*, <http://nczas.com/wiadomosci/polska/dziesiec-lat-w-unii/>.

¹⁴ H. Henkel, *Niemcy skłoniły KE do wszczęcia procedury przeciwko Polsce, Czechom i Węgrom*, <https://wpolityce.pl/polityka/344301-nasz-wywiad-hans-olaf-henkel-to-niemcy-sklonily-ke-do-wszczecia-procedury-przeciwko-polsce-czechom-i-wegrom-ma-to-odwrocic-uwage-od-izolacji-berlina-ws-uchodzcow>.

¹⁵ R. Krasowski, *Polscy politycy stają się intelektualnymi warzywami*, <http://kulturaliberalna.pl/2014/02/18/polityka-religia/>.

nimi tak, by nie opłacało się prowadzić wojen. Nie zamkniemy granic i nie eksmitujemy cudzoziemców, bo będziemy mieli kryzys gospodarczy. Gdyby wszyscy Polacy wyjechali z Wielkiej Brytanii, ten kraj przestałby normalnie funkcjonować. Nie zaatakujemy sąsiedniej krainy, bo mamy tam przyjaciół, w tym kontekście Erasmus nie jest tylko projektem edukacyjnym, ale także pacyfistycznym. Historia dowodzi, że Europa albo się ingeruje albo wojuje, a młodzi ludzie znają tylko czasy pokojowej kooperacji.

Przyszłość integracji europejskiej

Patrząc na kazus Wielkiej Brytanii oraz na programy partii eurosceptycznych, czyli francuskiego Frontu Narodowego, niemieckiej Alternatywy dla Niemiec i holenderskiej Partii Wolności, nie da się nie spostrzec, że ich ewentualne zwycięstwo w przyszłości, a co za tym idzie także schyłek Unii Europejskiej, będzie oznaczał załamanie swobód gospodarczych i swobody przekraczania granic, co w historii zawsze prowadziło do wojen handlowych, a następnie do wojen militarnych. Mówienie o tym, że po upadku UE będzie więcej wolności jest stwierdzeniem nieprawdziwym, ponieważ partie eurosceptyczne głoszą wyraźnie hasła o powrocie do cel, o kontroli własnych granic oraz pozbywaniu się i ograniczaniu obcokrajowców, także europejskich, z ich własnych krajów, co jest cofnięciem Europy do czasów dwudziestolecia międzywojennego. Co więcej, ze zdumieniem obserwuję, jak te nacjonalistyczne partie nawzajem się wspierają w dążeniu do zniszczenia Unii Europejskiej, przy jednoczesnym głośnym milczeniu, że w ładzie pounijnym nacjonalizm niemiecki, francuski, czy polski będą w zdecydowanej opozycji względem siebie. Alternatywa dla Niemiec akcentuje przecież wyraźnie powrót do polityki Bismarcka, strategiczny sojusz z Rosją oraz rewizję granic wschodnich¹⁶.

Podsumowanie

Unia Europejska, w swej istocie, jest projektem anty-nacjonalistycznym i anty-socjalistycznym. Pokój i współpraca między narodami oraz wolność gospodarcza w Europie nie są wartościami danymi raz na zawsze, dlatego warto zabiegać o reformowanie UE, a nie o jej likwidację. Myślę, że realną możliwością naszej wspólnej egzystencji w ramach wspólnoty jest rozszerzona wersja konfederacji, czyli unii gospodarczej z pewnymi mechanizmami integracji politycznej, takiej jak chociażby wspólna obrona granic zewnętrznych. To właśnie jest dla mnie zrównoważony rozwój, a dokładnie równowaga pomiędzy radykalną wersją federalizacji, a tragiczną w skutkach destrukcją Unii Europejskiej, która mam nadzieję, za mojego życia nie nastąpi.

Bibliografia

- Blusz K., *Twarde jądro kontra izolowane peryferia*, <https://wiadomosci.wp.pl>.
 Churchill W., *Speech to the Academic Youth*, <http://www.law.tohoku.ac.jp>.
 Cukiernik T., *Dziesięć lat w Unii*, <http://nczas.com>.
 Demel Ł., *Unia Europejska jako struktura sui generis*, „Euro-limes”, Kraków 2004.
 Góralski W., *Unia Europejska – gospodarka, polityka, współpraca*, Warszawa 2007.

¹⁶ J. Noch, *Polacy trzymają kciuki za eurosceptyków, a oni marzą o rewizji granic*, <http://natemat.pl/178947,breslau-und-stettin-sind-deutsche-wie-berlin-polacy-trzymaja-kciuki-za-eurosceptykow-a-oni-marza-o-rewizji-granic>.

- Grzybowska A., *Rolnictwo: które do Unii?*, „Europa”, Warszawa 1998.
- Gwiazdowski R., *Cukier już nie krzepi*, <http://www.rp.pl>.
- Henkel H., *Niemcy skłoniły KE do wszczęcia procedury przeciwko Polsce, Czechom i Węgrom*, <https://wpolityce.pl>.
- Hoppe H., *Demokracja – bóg, który zawiódł*, Warszawa 2006.
- Huerta de Soto J., *Austriacka obrona euro*, <http://mises.pl/blog>.
- Konopacki S., *Dylematy federalizmu europejskiego*, „Studia Europejskie”, Warszawa 1998.
- Krasowski R., *Polscy politycy stają się intelektualnymi warzywami*, <http://kulturaliberalna.pl>.
- Legutko R., *Spory o kapitalizm*, Kraków 1994.
- Noch J., *Polacy trzymają kciuki za eurosceptyków, a oni marzą o rewizji granic*, <http://natemat.pl/>.
- Tusk D., *List do 27 państw UE*, <http://weekend.gazeta.pl>.
- Wolff-Powęska A., *Czytaj Kanta, Europo*, <http://wyborcza.pl>.

PRZEDSTAWICIEL ORGANIZACJI SPOŁECZNEJ JAKO RZECZNIK OCHRONY ŚRODOWISKA W POSTĘPOWANIU KARNYM NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH PRZESTĘPSTW GODZĄCYCH W ŚRODOWISKO

Wprowadzenie

W Światowej Strategii Ochrony Przyrody opracowanej przez Międzynarodową Unię Ochrony przyrody i Jej Zasobów, zapisano że zrównoważony rozwój to takie przekształcanie biosfery i wykorzystanie zasobów ludzkich, ekonomicznych oraz zasobów przyrody dla zaspokojenia potrzeb ludzi i poprawy jakości życia, które uwzględnia czynniki: społeczne, ekologiczne i ekonomiczne, wielkość zasobów przyrody oraz w przypadku możliwości wyboru jednej z opcji rozwoju, korzyści i straty wynikające z tego wyboru w bliższej i odległej przyszłości¹. Zrównoważony rozwój jest skorelowany z ochroną środowiska.

Środowisko jest chronione w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z 1997 roku², która dotyka w kilku miejscach problemów ochrony środowiska. Najpierw należy wskazać art. 5, wymieniając zapewnienie tej ochrony wśród podstawowych zadań Rzeczypospolitej, potem wskazując ochronę środowiska jako przesłankę ograniczania wolności jednostki (art. 31 ust. 3), wreszcie wskazując bardziej konkretne zadania i obowiązki władz publicznych (art. 68 ust. 4 i art. 74 ust. 1, 2 i 4) oraz prawa (art. 74 ust. 3) i obowiązki (art. 86) jednostki³. W aktach prawa międzynarodowego, ochrona środowiska w połączeniu z zasadą zrównoważonego rozwoju, została skonkretyzowana w art. 37 Karty Praw Podstawowych⁴, który stanowi że wysoki poziom ochrony środowiska i poprawa jego jakości muszą być zintegrowane z politykami Unii i zapewnione zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Z kolei prawo do informacji o stanie środowiska zapewnia Konwencja ONZ o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz o dostępie do wymiaru sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska – tzw. konwencja z Aarhus⁵, ratyfikowana przez Polskę w 2001 roku oraz dyrektywa 90/313/EWG w sprawie swobodnego dostępu do informacji o środowisku⁶.

¹ R. Alberski, H. Lisicka, J. Sommer, *Polityka Ochrony Środowiska*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2002, s.136.

² Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.).

³ L. Garlicki, M. Derlatka, *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz*, Tom II, wyd. II. Wydawnictwo Sejmowe, 2016.

⁴ Karta praw podstawowych Unii Europejskiej (Dz. U. UE. C. z 2007 r. Nr 303, str. 1 z późn. zm.).

⁵ Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska, sporządzona w Aarhus dnia 25.06.1998 r. (Dz. U. z 2003 Nr 78, poz. 706).

⁶ Dyrektywa 2003/4/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2003 r., w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę Rady 90/313/EWG (Dz. U. UE. L. z 2003 r. Nr 41, str. 26).

Konkretyzacja tej ochrony zawarta jest w przepisach udzielających karnoprawnej (*sensu largo*) ochrony środowiska naturalnego. W większości przypadków przepisy te określają delikty związane z regulacjami danej ustawy i statuują wykroczenia⁷. W zakresie prawa karnego, ustawodawca tworzy model jednolitej, kodeksowej ochrony środowiska, w Kodeksie karnym⁸ (dalej k.k.) jest to rozdział XXII zatytułowany - przestępstwa przeciwko środowisku. Ponadto, wykroczenia czy przestępstwa przeciwko środowisku są stygizowane w wielu aktach prawnych min. prawie ochrony środowiska, ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska⁹, prawie wodnym¹⁰ czy ustawy o Ochronie Zwierząt¹¹. Do najczęstszych przestępstw przeciwko środowisku należą: zniszczenie środowiska przyrodniczego - w świecie roślinnym lub zwierzęcym; zanieczyszczenie (wody, powietrza bądź powierzchni ziemi); składowanie, usuwanie, przetwarzanie odpadów wbrew przepisom prawa; wytwarzanie, przerabianie czy wywóz za granicę materiałów promieniotwórczych; niszczenie i uszkodzanie materiałów chronionych.

Normy prawa karnego materialnego są realizowane w postępowaniu karnym. Ochrona środowiska jest niewątpliwie interesem społecznym, który podlega ochronie. Interes społeczny to jedna z najważniejszych klauzul generalnych w prawie polskim¹². Ma ona związek z prawem publicznym głównie z administracyjnym oraz karnym procesowym. Jest swoistą dyrektywą kierowaną do organów publicznych, które swoje zadania wypełniają, a przynajmniej wypełniać powinny¹³. Z uwagi na jej nieostry charakter pewne kłopoty interpretacyjne może budzić przesłanka dotycząca potrzeby ochrony interesu społecznego. Zadaniem sądu będzie ustalenie, czy dany interes społeczny wynika z zadań statutowych danej organizacji społecznej, a także czy istnieje potrzeba ochrony tego interesu¹⁴.

W niniejszej pracy zostaną zaprezentowane najpowszechniejsze przestępstwa przeciwko środowisku oraz rola przedstawiciela organizacji społecznych w postępowaniu karnym, mających na celu ochronę interesu publicznego - jakim jest szeroko rozumiane środowisko.

Funkcjonowanie zasady zrównoważonego rozwoju na przykładzie wybranych przestępstw godzących w środowisko

W ostatnim czasie, szeroko komentowano projekt ustawy zakazujący hodowli zwierząt na futra, trzymania psów na łańcuchu i wykorzystywania zwierząt w cyrkach. W tym kontekście należy zastanowić się nad aspektami ochrony praw zwierząt, w tym nad charakterem przestępstw przeciwko humanitarnej ochronie zwierząt. Podejmując się analizy przepisów chroniących zwierzęta przed znęcaniem się nad nimi nie sposób na wstępie wskazać podstawowej regulacji w tym względzie obowiązującej przed uchwaleniem w 1997 roku usta-

⁷ Przykładem są przepisy art.321-361 ustawy z dnia 27.04.2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U.. 2013 poz.1232 ze zm.).

⁸ Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny. (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1137 z późn. zm.).

⁹ Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska. (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1688 z późn. zm.).

¹⁰ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. (Dz. U. poz. 1566).

¹¹ Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1840).

¹² A. Szpunar, *Nadużycie prawa podmiotowego*, Kraków 1947, s. 63, przypis 1.

¹³ A. Żurawik, *Interes publiczny, interes społeczny i interes społecznie uzasadniony*, Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny, rok LXXV- zeszyt 2- 2013, s. 57-59.

¹⁴ K. Eichstaedt, Art. 90. [w:] *Kodeks postępowania karnego. Komentarz*. Tom I, wyd. III [online] pod red. D. Świecki, [dostęp: 2017-11-20 20:25]. Dostępny w Internecie: <https://sip.lex.pl/#/commentary/587388423/533368>.

wy o ochronie zwierząt, czyli Rozporządzeniu Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z 22.05.1928 roku¹⁵. Rozporządzenie w art. 1 zakazywało znęcania się nad zwierzętami i określało, iż obejmuje ono, wszelkie domowe i oswojone zwierzęta i ptactwo oraz zwierzęta i ptactwo dzikie, jako też ryby, płazy, owady itp. Katalog zwierząt objętych ochroną nie był więc zamknięty.

Obecna, treść ustawy o ochronie zwierząt zawiera jeden przepis konstytuujący dwa w zasadzie odrębne typy czynów zabronionych (pierwszy to zakaz uboju i uśmiercania zwierząt z naruszeniem przepisów, drugi to zakaz znęcania się nad zwierzętami) stanowiących przestępstwa. Jest to art. 35, dotyczący zabijania, uśmiercania lub uboju zwierząt z naruszeniem przepisów. Sankcją za te przestępstwa to orzeczenie przepadku zwierzęcia; zakaz posiadania zwierząt; zakaz prowadzenia określonej działalności¹⁶.

Z ochroną praw zwierząt nieodzownie związana jest zasada zrównoważonego rozwoju. Zrównoważony rozwój stanowi triadę współzależnych czynników (ekologicznego, społecznego i ekonomicznego), która w myśl definicji ma za zadanie zaspokojenie potrzeb zarówno obecnych, jak i przyszłych pokoleń¹⁷, przy czym należy wskazać, że zwłaszcza w rolnictwie Zrównoważona produkcja zwierzęca powinna uwzględniać relacje człowiek zwierzę - środowisko. Z tego względu ważne jest, aby chronić prawo zwierząt gospodarskich i jednocześnie kształtować środowisko przyrodniczo-rolne w sposób niezagrażający człowiekowi¹⁸. Istotnym czynnikiem zrównoważonego rolnictwa jest zatem dobrostan zwierząt, definiowany przez Światową Organizację Zdrowia Zwierząt jako sytuację, w której zwierzę radzi sobie z warunkami, w jakich żyje oraz jest w dobrym stanie, jeśli (jak wskazują dowody naukowe) jest zdrowe, nie cierpi niewygody, jest dobrze odżywione, bezpieczne, jest w stanie wyrazić wrodzone zachowania, nie odczuwa bólu, strachu ani niepokoju¹⁹.

Innym szeroko komentowanym wydarzeniem było odkrycie nielegalnego (tzw. „dzikiego”) wysypiska na terenie Nadbużańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (obszar Natura 2000). W związku z rozwojem gospodarczym i podnoszeniem się poziomu życia w wielu aglomeracjach miejskich Unii Europejskiej występuje problem dużej masy wytwarzanych odpadów. Obecnie masa odpadów przypadających na jednego mieszkańca UE wynosi 570 kg. Szacuje się, że do 2020 roku wzrośnie ona do 680 kg²⁰.

W tym kontekście należy zastanowić się nad przestępstwem nieodpowiedniego postępowania z odpadami, stypizowanego w art. 183 k.k. Samą definicję odpadów, znaleźć można w ustawie o odpadach²¹, gdzie przez odpad rozumie się każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany. Postępowanie z odpadami związane jest przykładowo ze składowa-

¹⁵ Tekst jedn.: Dz. U. z 1932 r. Nr 42, poz. 417 z późn. zm. Rozporządzenie zostało wydane w oparciu o art. 44 ust. 6 Konstytucji RP z 17 marca 1921 r. oraz ustawy z dnia 2 sierpnia 1926 r. o upoważnieniu Prezydenta Rzeczypospolitej do wydawania rozporządzeń z mocą ustawy.

¹⁶ M. Gabriel-Węglowski, *Przestępstwa przeciwko humanitarnej ochronie zwierząt*, System Informacji Prawnej LEX, 2009.

¹⁷ A. Bartkowiak, Ł. Namyślak, P. Mielcarek, *Działania strategiczne w zakresie dobrostanu zwierząt jako element zrównoważonego rozwoju*, Problemy Inżynierii Rolniczej 2012 (I-III) z 1 (75) s. 99-104.

¹⁸ Z. Dobrzański, *Ekonomiczne i prawne aspekty dobrostanu zwierząt gospodarskich* [w:] *Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich*, pod red. I. Marcinkowskiej, Puławy 2009, s.215-226.

¹⁹ V. Lund, *Animal welfare science – working at the interface between the natural and social science*, *Applied Animal Behavior Science*, vol.97, p. 37-49.

²⁰ M. Pauwl, W. Sobczyk, *Edukacja ekologiczna w zakresie gospodarki odpadami jako narzędzie realizacji zrównoważonego rozwoju*, *Problemy Ekorozwój*, vol. 6 no.1, 147-156.

²¹ Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1987 z późn. zm.).

niem odpadów, które oznacza przetrzymywanie odpadów i substancji w określonym miejscu. Nie musi to być pomieszczenie zamknięte, nie musi to być również teren ogrodzony czy budowla, może to być składowanie w otwartej przestrzeni²².

Jak ograniczyć występowanie dzikich wysypisk? Rozwiązaniem wydaje się być prowadzenie ewidencji umów zawartych na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości (art. 3 ust. 3, pkt 3 Ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach)²³. Celem wprowadzonego obowiązku ewidencyjnego jest kontrola wykonywania przez właścicieli nieruchomości i przedsiębiorców obowiązków wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Mimo że dla przedsiębiorców oznacza to kolejne obciążenie (comiesięczny obowiązek przekazywania informacji), to dla gminy jest to bardzo ważne zadanie. Można wręcz powiedzieć, że jej pozycja stała się przez wprowadzenie tego obowiązku silniejsza. W ten sposób wójt (burmistrz, prezydent miasta) dokonuje regularnego sprawdzania właścicieli nieruchomości, z którymi zawarto umowę na odbieranie odpadów komunalnych, z którymi takie umowy uległy rozwiązaniu lub wygasły²⁴. Ewidencja zawartych umów przyczyni się m.in. do ograniczenia powstawania *dzikich wysypisk*. Pozwoli także na skuteczne egzekwowanie od właścicieli natychmiastowego zawarcia stosownej umowy. Dzięki niej będzie możliwe lepsze sprawdzenie, w jaki sposób ze swoich obowiązków wywiązują się przedsiębiorcy zajmujący się wywozem odpadów²⁵.

O roli przedstawiciela społecznego organizacji ekologicznej w postępowaniu karnym

Organizacja społeczna, z założenia nie jest nastawiona na zysk, działająca w interesie publicznym, przeznaczająca swoje dochody na cele statutowe. To zrzeszenia niezależne, działające poza strukturami politycznymi czy strukturami administracyjnymi. Organizację można nazwać ekologiczną, jeżeli ochrona środowiska jest jej celem statutowym bądź zapisem w regulaminie.

Jedną z zasad Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej jest zasada udziału czynnika społecznego w wymiarze sprawiedliwości, określona w art. 182 Konstytucji. Konstytucyjną zasadę w odniesieniu do postępowania karnego realizuje art. 3 Kodeksu postępowania karnego (dalej k.p.k.), stanowiący, że postępowanie karne odbywa się – w granicach określonych w ustawie – z udziałem czynnika społecznego. Przejawem udziału czynnika społecznego w postępowaniu karnym jest nie tylko udział ławników w orzekaniu (w sądzie I instancji), ale również instytucja przedstawiciela organizacji społecznej. Instytucja ta wprowadzona została do polskiego procesu karnego przez kodeks z 1969 roku (art. 81–83 dawnego k.p.k.²⁶). Jednak, jak wskazuje się w piśmiennictwie, w praktyce była ona fasadowa i pozostała niemal martwa. Obecne regulacje procesowe, stypiozwały tę instytucję w art. 90–91²⁷, przyznając organizacji społecznej możliwość delegowania swojego przedstawiciela do udziału w postępowaniu w celu ochrony interesu społecznego lub ważnego intere-

²² G. Bogdan. Art. 183 [w:] Kodeks karny. Część szczególna. Tom II. Komentarz do art. 117-277 k.k., wyd. IV. LEX, 2013.

²³ Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1289).

²⁴ J. Klatka, M. Kuźniak, *Gospodarowanie odpadami komunalnymi. Poradnik dla gmin*, Warszawa 2012, s.142-145.

²⁵ A. Barczak, E. Kowalewska, *Zadania samorządu terytorialnego w ochronie środowiska* [online]. Wolters Kluwer, [dostęp: 2017-11-20]. Dostępny w Internecie: <https://sip.lex.pl/#/monograph/369368455/38>.

²⁶ Ustawa z dnia 19 kwietnia 1969 r. Kodeks postępowania karnego. (Dz. U. Nr 13, poz. 96 z późn. zm.).

²⁷ Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks postępowania karnego. (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1904).

su indywidualnego, w szczególności ochrony wolności i praw człowieka, w tym prawa do czystego środowiska.

Funkcję przedstawiciela społecznego została wskazana w art. 90 k.p.k. Obecne uregulowanie przewiduje możliwość udziału w procesie karnym każdej organizacji społecznej. Przesłanką udziału przedstawiciela organizacji społecznej w procesie karnym jest objęta statutowymi zadaniami potrzeba ochrony interesu społecznego lub ważnego interesu indywidualnego, a w szczególności ochrony wolności i praw człowieka.

Ustawa nie precyzuje, po czyjej stronie przedstawiciel społeczny ma działać; może więc występować także w interesie oskarżonego. Nadto ustawa nie uzależnia udziału w procesie przedstawiciela określonej organizacji od przynależności organizacyjnej osoby, w której interesie udział został zgłoszony²⁸.

Udział przedstawiciela organizacji społecznej jest możliwy jedynie w postępowaniu sądowym, wyklucza to zatem zgłoszenie go w przygotowawczym stadium postępowania. Zgłoszenie ma przy tym nastąpić do: „czasu rozpoczęcia przewodu sądowego”. Organizacja społeczna może w każdym czasie wycofać swego przedstawiciela z postępowania, jeżeli uzna, że nie zachodzi już potrzeba ochrony interesu objętego jej zadaniami statutowymi. Możliwa jest też zmiana osoby przedstawiciela i nie podlega ona ocenie sądu, gdyż zadaniem sądu nie jest ocena udziału w procesie określonej osoby, ale jedynie rozważenie kwestii istnienia interesu uzasadniającego udział przedstawiciela danej organizacji społecznej w postępowaniu karnym²⁹. Niestawiennictwo prawidłowo powiadomionego o rozprawie przedstawiciela społecznego nie tamuje postępowania sądowego³⁰.

Konkluzje

Zrównoważony rozwój jest ściśle skorelowany z ochroną środowiska. Ustawa prawo ochrony środowiska podaje definicję zrównoważonego rozwoju przez który rozumie się taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

Wszystkie przestępstwa skierowane przeciwko środowisku godzą w zasadę zrównoważonego rozwoju. Szczególnie widać to na przykładzie przestępstw przeciwko humanitarnemu traktowaniu zwierząt, zwłaszcza w gospodarstwie rolnym oraz przestępstw godzących w dobrostan środowiska i krajobraz naturalny, zwłaszcza będące plagą współczesnego środowiska naturalnego, nielegalne („dzikie”) wysypiska śmieci. W widoczny sposób godzą one w zasadę zrównoważonego rozwoju poprzez zachwianie równowagi przyrodniczej, a w konsekwencji uniemożliwiają zagwarantowanie potrzeb społecznych. Aby walczyć ze wskazanymi przestępstwami przeciwko środowisku należy rozważyć różne aspekty prawne np. stosowanie na szeroką skalę ewidencji umów zawartych na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, a przede wszystkim poprzez zwięks-

²⁸ S. Steinborn, *Kodeks postępowania karnego. Komentarz do wybranych przepisów* [online]. System Informacji Prawnej LEX, [dostęp: 2017-11-21].

Dostępny w Internecie: <https://sip.lex.pl/#/commentary/587696256/493696>

²⁹ T. Grzegorzcyk, *Kodeks postępowania karnego. Tom I. Artykuły 1-467. Komentarz* [online]. LEX, 2017-09-10 14:51. Dostępny w Internecie: <https://sip.lex.pl/#/commentary/587631208/428648>.

³⁰ Wytyczne SN z 27 września 1980 roku, U 1/80, OSNKW 10-11/1980, poz. 79.

szanie świadomości społecznej zwłaszcza w obrębie ochrony i szeroko rozumianej ochrony praw zwierząt³¹.

Gwarancje procesowe wynikające z norm materialnych stypizowanych przestępstw, zapewnić może przedstawiciel organizacji społecznej dopuszczony do udziału w rozprawie. Niestety analiza obecnych przepisów prawnych wskazuje że w obecnym kształcie podmiot ten wydaje się być uczestnikiem procesowym wysoce ułomnym³². Z jednej strony nie obowiązują go ograniczenia dotyczące obrońców, pełnomocników (reguły dotyczące wyłączeń i obostrzeń). Z drugiej ustawodawca nie wyposażył przedstawiciela w takie instrumenty prawne, które rzeczywiście czyniłyby go strażnikiem praw, dla ochrony których został powołany (np. inicjatywa dowodowa, brak możliwości zadawania pytań osobom przesłuchiwanym)³³. W celu zwiększenia gwarancji procesowych w celu ochrony interesu społecznego (jakim niewątpliwie jest ochrona środowiska naturalnego), *de lege ferenda* należy zastanowić się nad zmianą gwarancji procesowych przedstawiciela społecznego tak aby odgrywał istotniejszą rolę w postępowaniu karnym, a tym samym zagwarantował należyłą ochronę interesu społecznego.

Bibliografia:

- Alberski L., Lisicka H., Sommer J., *Polityka Ochrony Środowiska*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2002.
- Barczak A. i Kowalewska E., *Zadania samorządu terytorialnego w ochronie środowiska* [online]. Wolters Kluwer [dostęp: 2017-11-20].: <https://sip.lex.pl>.
- Bartkowiak A., Namysłak L., Mielcarek P., *Działania strategiczne w zakresie dobrostanu zwierząt jako element zrównoważonego rozwoju*, „Problemy Inżynierii Rolniczej” 2012 (I-III) z 1 (75) .
- Bogdan G., Art. 183 [w:] *Kodeks karny. Część szczególna. Tom II. Komentarz do art. 117-277 k.k.*, wyd. IV. LEX, 2013;
- Dobrzański Z., *Ekonomiczne i prawne aspekty dobrostanu zwierząt gospodarskich* [w:] *Przyszłość sektora rolno- spożywczego i obszarów wiejskich*, pod red. I. Marcinkowskiej, Puławy 2009.
- Dudka K., *Formy udziału organizacji społecznej w procesie karnym*, [w:] „Ius Novum”, 2007, nr 4.
- Eichstaedt K., Art. 90. [w:] *Kodeks postępowania karnego. Komentarz. Tom I*, wyd. III [online] pod red. D. Świecki, [dostęp: 2017-11-20].: <https://sip.lex.pl>.
- Gabriel-Węglowski M., *Przestępstwa przeciwko humanitarnej ochronie zwierząt*, System Informacji Prawnej LEX, 2009;.
- Garlicki L., Derlatka M., *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej. Komentarz. Tom II*, wyd. II. Wydawnictwo Sejmowe, 2016.
- Grzegorzczak T., *Kodeks postępowania karnego. Tom I. Artykuły 1-467. Komentarz* [online]. LEX, 2017-09-10, <https://sip.lex.pl>.

³¹ Jako przykład takiej działalności można podać akcję Stowarzyszenia Obrony Zwierząt oraz portalu <http://www.psy.pl>, pt., „Zerwijmy łańcuchy”, która zwraca uwagę na problem przetrzymywania zwierząt na krótkich łańcuchach, przywiązanych do budy. Więcej na ten temat znajduje się na stronie: <http://www.zerwijmylancuchy.pl/o-akcji/>

³² K. Dudka, *Formy udziału organizacji społecznej w procesie karnym*, [w:] Ius Novum, 2007, nr 4. s. 44-53.

³³ M. Tomkiewicz, *Udział przedstawiciela społecznego w procesie karnym*, [w:] Prokuratura i Prawo, 2012, nr 7-8.

- Klatka J., Kuźniak M., *Gospodarowanie odpadami komunalnymi. Poradnik dla gmin*, Warszawa 2012.
- Lund V., *Animal welfare science – working at the interface between the natural and social science. Applied Animal Behavior Science*, vol.97.
- Pauwl M., Sobczyk W., *Edukacja ekologiczna w zakresie gospodarki odpadami jako narzędzie realizacji zrównoważonego rozwoju*, Problemy Ekorozwoju, vol. 6 no.1.
- Steinborn S., *Kodeks postępowania karnego. Komentarz do wybranych przepisów* [online]. System Informacji Prawnej LEX, [dostęp: 2017-11-21], <https://sip.lex.pl>.
- Szpunar A., *Nadużycie prawa podmiotowego*, Kraków 1947.
- Tomkiewicz M., *Udział przedstawiciela społecznego w procesie karnym* [w:] *Prokuratura i Prawo*, 2012, nr 7-8;.
- Żurawik A., *Interes publiczny, interes społeczny i interes społecznie uzasadniony*, Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny, rok LXXV- zeszyt 2- 2013.

Akty prawne:

- Dyrektywa 2003/4/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2003 r. w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę Rady 90/313/EWG (Dz. U. UE. L. z 2003 r. Nr 41, str. 26).
- Karta praw podstawowych Unii Europejskiej (Dz. U. UE. C. z 2007 r. Nr 303, str. 1 z późn. zm.).
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.).
- Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska, sporządzona w Aarhus dnia 25.06.1998 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 78, poz. 706).
- Tekst jedn.: Dz. U. z 1932 r. Nr 42, poz. 417 z późn. zm. Rozporządzenie zostało wydane w oparciu o art. 44 ust. 6 Konstytucji RP z 17 marca 1921 r. oraz ustawy z dnia 2 sierpnia 1926 r. o upoważnieniu Prezydenta Rzeczypospolitej do wydawania rozporządzeń z mocą ustawy.
- Ustawa z dnia 19 kwietnia 1969 r. Kodeks postępowania karnego. (Dz. U. Nr 13, poz. 96 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks postępowania karnego. (t.j. Dz. U. z 2017r. poz. 1904).
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1289).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1987 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz.U.. 2013 poz.1232 ze zm.).
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny. (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1137 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska. (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1688 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. (Dz. U. Poz. 1566).
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1840).

RACJONALNA POLITYKA ANTYBIOTYKOWA JAKO ELEMENT ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Wstęp

Koncepcja zrównoważonego rozwoju została stworzona przez Hansa Carla von Carlowitza i pierwotnie odnosiła się do leśnictwa i sposobu zarządzania zasobami leśnymi polegającymi na takim wycinaniu i sadzeniu drzew, by las nie został zlikwidowany i mógł stale się odbudowywać. Po ponad stu latach Światowa Komisja ds. Środowiska i Rozwoju zwana też komisją Brundland opublikowała w kwietniu 1987 r. raport pt. „Nasza wspólna przyszłość”. Pierwsze zdanie tego raportu mówi, że: „na obecnym poziomie cywilizacyjnym możliwy jest rozwój zrównoważony, to jest taki rozwój, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie”¹.

Zrównoważony rozwój a antybiotyki

Pomimo że pojęcie zrównoważonego rozwoju zbliżone jest do zagadnień ekonomicznych reprezentujących pojęcie potrzeb oraz pojęcie ograniczeń, to może odnosić się do wielu dziedzin życia, w których zachowanie równowagi jest niezwykle istotne i może wpłynąć na przyszłe pokolenia. W tym miejscu można przywołać wykład sir Aleksandra Fleminga wygłoszony podczas wręczenia nagrody Nobla w 1945 roku za odkrycie penicyliny i zjawiska antybiotykoodporności.

W czasie wygłaszanego wykładu noblowskiego A. Fleming przedstawiał kulisy odkrycia penicyliny i badania nad innym specyfikiem antybakteryjnym – lizozymem. Kończąc wykład przekazał światu ostrzeżenie, wtedy zupełnie zignorowane, a wpisujące się w sposób oczywisty w pojęcie zrównoważonego rozwoju, że negatywne skutki wykorzystywania jego odkrycia, zarówno jako antidotum na wszelakie choroby, konsumpcji wynalazku na własną rękę oraz w nieodpowiedniej dawce mogą przyczynić się do sytuacji, w której mikroorganizmy, początkowo wrażliwe na antybiotyki, zaczną się na niego uodparniać, co w dalszej perspektywie może spowodować, iż taka sytuacja może wymknąć się spod kontroli².

W roku 1928 A. Fleming, szkocki bakteriolog i lekarz, wyjeżdżając w celach wypożyczynkowych, zostawił w swojej pracowni płytki z pożywką, na której zostały wysiane szczepy *Staphylococcus aureus*. Po powrocie z urlopu A. Fleming spostrzegł, że na jednej płytce jest grzyb, który wstrzymał wzrost gronkowca. Pleśń z płytki należała do gatunku

¹ *Nasza wspólna przyszłość*, raport Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne 1991.

² Fleming A., *Penicillin, Nobel Lecture*, 1945
(https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1945/fleming-lecture.pdf),
dostęp 20.11.2017.

Penicillium notatum, stąd też tajemnicze remedium wydzielane przez grzyb otrzymało miano penicyliny³.

Co jest powszechne w nauce, czyli niedofinansowanie, wstrzymało rozwój badań nad tą substancją. 10 lat później, pochodzący z Australii farmakolog Howard Florey oraz pochodzenia niemieckiego biochemik Ernst Chain wyizolowali chemicznie czystą penicylinę. Następne lata zajęło opracowanie technologii antybiotyku na masową skalę. W roku 1941, w trakcie prowadzonych działań wojennych, penicylina została wprowadzona do leczenia na masową skalę, powodując ograniczenie, ponad 20-krotne, przypadków śmierci żołnierzy na skutek zakażeń ran. Poza zastosowaniem penicyliny na arenie działań militarnych, substancję tę zaczęto stosować także w najprostszych infekcjach ucha i gardła, które dotychczas były niezwykle trudne do leczenia. Odkrycie antybiotyków uważane jest często za jedno z dziesięciu najważniejszych odkryć XX, wieku a same te substancje są czasami potocznie określane jako „cudowne leki”.

Antybiotyki – definicja

Czym są antybiotyki? Są to substancje które albo zabijają bakterie, albo hamują ich wzrost. Po raz pierwszy określenie to zostało użyte przez rosyjskiego mikrobiologa Selmana Waksmana, późniejszego Noblistę, odkrywcę dwóch innych antybiotyków – streptomycyny i neomycyny. Współcześnie antybiotykami określa się substancje pochodzenia naturalnego, półsyntetyczne pochodne i syntetyczne analogi, które działając w sposób wybiórczy na różne struktury komórkowe bakterii, wywołują w nich efekt bakteriobójczy lub bakteriostatyczny. Antybiotyki dzieli się na różne grupy w oparciu o określone kryteria, takie jak: sposób działania, budowa chemiczna lub spektrum aktywności. Niektóre antybiotyki powodują zahamowanie syntezy ściany komórkowej bakterii (wspomniana wcześniej penicylina oraz cefalosporyny), inne hamują produkcję białek (chloramfenikol, tetracyklina) a także kwasów nukleinowych bakterii: RNA i DNA (np. chinolony)⁴.

Na początku XX wieku nawet nieduże dawki penicyliny były stosowane, aby skutecznie zwalczyć znaczną część infekcji o charakterze bakteryjnym. W kolejnych latach dawki medykamentu systematycznie zwiększano, by ostatecznie zauważyć, że skuteczność substancji odkrytej przez A. Fleminga w przypadku zakażeń stawała się coraz słabsza. Przyczyną tego zjawiska była reakcja obronna drobnoustrojów na antybiotyk, czyli antybiotykooporność.

Należy przy tym podkreślić, że zjawisko antybiotykooporności nie jest zjawiskiem nowym, występującym dopiero po zastosowaniu antybiotyków w medycynie. W drodze ewolucji bakterie wykształciły wiele mechanizmów, które bronią je przed wpływem niekorzystnych substancji pochodzących z otaczającego je środowiska, a tym samym pozwalają szybko dostosować do niekorzystnych zmian w otaczającym je środowisku⁵.

Drobnoustroje uzyskują oporność na antybiotyki poprzez sześć zróżnicowanych mechanizmów działania:

1. aktywny efluks, który zapobiega osiągnięciu przez antybiotyk jego celu, czyli miejsca uszkodzenia funkcji komórki bakteryjnej. Opisano szereg pomp efluksyjnych służących temu celowi;

³ Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, i wsp. *Antibiotic resistance-the need for global solutions*. Lancet Infectious Diseases. 2013;13:1057-98.

⁴ Zaremba M., Borowski J., *Mikrobiologia lekarska*, PZWŁ 2013.

⁵ *Narodowy Program Ochrony Antybiotyków* (www.antybiotyki.edu.pl), dostęp 20.11.2017.

2. zredukowana przepuszczalność błony komórki bakteryjnej, która występuje, kiedy dokonają się modyfikacje w jej kompozycji i funkcji;
3. inaktywacja antybiotyku przez enzymy wytwarzane przez bakterię. Mogą one zmieniać antybiotyk wewnątrz komórki bakteryjnej lub zewnątrz niej, pozbawiając go działania przeciwbakteryjnego;
4. redukcja substratu stanowiącego cel działania antybiotyku, co obniża jego powinowactwo (affinity);
5. występowanie populacji mieszanej bakterii wrażliwych i opornych przy koncentracji antybiotyku na selekcję komórek opornych;
6. mutacje bakterii przy następującej selekcji przez antybiotyk bakterii⁶.

Sama oporność na antybiotyk nie byłaby wielkim zagrożeniem, gdyby nie umiejętność bakterii do przekazywania tej umiejętności następnym pokoleniom na drodze pionowej lub na drodze poziomej (horyzontalnej), pomiędzy komórkami bakteryjnymi tego samego gatunku ale też odległymi od siebie pod względem filogenetycznym. Mechanizmy te stosowane są z powodzeniem przez bakterie od setek tysięcy lat, zanim człowiek odkrył właściwości antybiotyków i zaczął stosować je na masową skalę w medycynie. Kanadyjscy badacze wyizolowali z ciał zwierząt zakonserwowanych w wiecznej zmarzlinie bakterie, które posiadają dokładnie te same markery genotypowe, jakie uważane są za przyczynę rozprzestrzeniania się antybiootykooporności⁷.

Mutacje, czyli błędy replikacji DNA w komórce bakteryjnej, doprowadzają do tego, że w sytuacji gdy zmiana ta jest niekorzystna, komórka umiera lub tempo jej rozmnażania staje się wolniejsze. Natomiast w przypadku, gdy mutacja jest efektem adaptacji bakterii do niekorzystnych warunków, unika śmierci ta, która jest lepiej przystosowana i eliminuje z populacji inne, które nie przeszły mutacji.

Z kolei horyzontalny transfer genów może zachodzić poprzez koniugację, transformację i transdukcję. Koniugacja zachodzi poprzez fizyczny kontakt dwóch bakterii i przekazanie DNA w postaci plazmidu. Transformacja to proces polegający na pobraniu przez bakterię materiału genetycznego znajdującego się w środowisku zewnętrznym. Transdukcja zachodzi za pomocą bakteriofagów, które przenoszą DNA pomiędzy spokrewnionymi bakteriami⁸.

Narastanie oporności na antybiotyki

Zaobserwowane pod koniec lat 40-tych XX wieku zjawisko oporności na penicylinę wymusiło, analogicznie do „potrzeb” w zrównoważonym rozwoju, konieczność poszukiwania i syntezy nowych antybiotyków. W 1959 roku wprowadzono do praktyki klinicznej metycylinę, ale już po roku zaobserwowano rozprzestrzenianie się opornych na ten antybiotyk gronkowców (MRSA), które w dzisiejszych czasach są jednymi z najpoważniejszych zagrożeń szczególnie w przypadku zakażeń szpitalnych. Wprowadzenie do praktyki klinicznej wankomycyny chwilowo rozwiązało problem MRSA, jednakże w 1996 roku w Japonii stwierdzono po raz pierwszy szczepy MRSA, odporne na ten antybiotyk⁹. Niespotykana we

⁶ Acar J. F., Moulin G.: *Antimicrobial resistance: a complex issue*. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 2012, 31, 23-31.

⁷ Hryniewicz W., *Antybiotykoterapia – nowe wyzwania*. Ophthatherapy 2015; 1:27-33.

⁸ Acar J., Röstel B.: *Antimicrobial resistance: an overview*. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 2001, 20, 797-810.

⁹ Hidron AI, Low CE., Honig EG., Blumberg HM. *Emergence of community-acquired meticillin-resistant Staphylococcus aureus strain USA300 as a cause of necrotizing pneumonia*. Lancet Infectious Diseases. 2009;9:384-92.

wcześniejszych latach możliwość otwartego podróżowania, w tym międzykontynentalnego, sprawiła, że szczepy gronkowca oporne na wankomycynę zostały przeniesione zarówno do Europy jak i USA. Linezolid, uważany dotychczas za antybiotyk „ostatniej szansy” w leczeniu zakażeń MRSA, także przestaje być skuteczny, ponieważ w latach 2012/2013 pojawiły się szczepy oporne na jego działanie¹⁰.

Pojawianie się nowych mechanizmów oporności na leki u bakterii odpowiada pojęciu „ograniczenie” w zrównoważonym rozwoju i ma charakter ciągły, a czas, jaki upływa od pierwszej izolacji patogenu z nowym mechanizmem do sytuacji jego szerokiego rozprzestrzenienia się, jest coraz krótszy. Od czasu pojawienia się MRSA do jego globalnego rozpowszechnienia minęło 20 lat. Do lat 90. XX. wieku zakażenia MRSA notowano u pacjentów hospitalizowanych, jednakże w ciągu ostatnich 15 lat są stwierdzane coraz częściej u pacjentów ambulatoryjnych, którzy nie mieli kontaktu z zakładami opieki zdrowotnej. Od 2005 roku pojawiły się również doniesienia o występowaniu MRSA u zwierząt hodowlanych, głównie świń, młodego bydła i drobiu. W Polsce udział MRSA w zakażeniach inwazyjnych utrzymuje się w granicach 20-25%¹¹.

W ciągu ostatniej dekady kluczowym tematem w dziedzinie oporności na antybiotyki stały się pałeczki jelitowe wytwarzające tzw. karbapenemazy, przez co oporne na karbapenemy, leki ostatniej szansy w leczeniu wywołanych przez nie zakażeń. Ponadto są one jednocześnie oporne na zdecydowaną większość innych leków, a coraz częściej brakuje jakichkolwiek opcji terapeutycznych w leczeniu zakażeń wywołanych przez te drobnoustroje. Pierwszy szczep pałeczki *Klebsiella pneumoniae* wytwarzający karbapenemazę KPC wyizolowano w USA w 1996 roku, atakując na przełomie lat 1999 i 2000 Izrael, Grecję, Włochy oraz liczne kraje Ameryki Łacińskiej i Azji¹². Pierwszy szczep *K. pneumoniae* KPC zidentyfikowano w maju 2008 roku w szpitalu w Warszawie, do końca 2012 roku stwierdzono występowanie bakterii w województwach świętokrzyskim, podlaskim, lubelskim i śląskim. Ogółem w latach 2013-2014 odnotowano 200 przypadków KPC w Rzeczypospolitej Polskiej¹³.

W problematyce epidemiologii zakażeń bakteryjnych pojawiła się nowa kwestia dotycząca upowszechniania się szczepów bakterii produkujących karbapenemazy NDM (typ „New Delhi”). Rozprzestrzeniły się one na całym Półwyspie Indyjskim, a liczne prace badawcze lokalizują obecność ich rezerwuarów także w niektórych państwach afrykańskich, Bliskiego Wschodu i na Półwyspie Bałkańskim¹⁴. Od 2009 roku odnotowuje się lawinę doniesień o przypadkach przeniesienia pałeczek NDM do Europy, Ameryki Północnej i Australii z wymienionych regionów świata w ramach turystyki medycznej, konwencyjnej oraz migracji. Doniesienia te stały się przyczyną poważnych napięć międzynarodowych, znacznie wykraczających poza obszar medycyny i epidemiologii, a dotyczących sfery społeczno-ekonomicznej. Obecnie drobnoustroje NDM stanowią największe

¹⁰ Narodowy Program Ochrony Antybiotyków na lata 2016-2020 (www.mz.gov.pl) dostęp 20.11.2017.

¹¹ Truszczyński M., Posyniak A., Pejsak Z., *Mechanizmy powstawania oporności bakterii na działanie antybiotyków i środków dezynfekujących*. Med. Weter. 2013, 69, 131-135.

¹² Baraniak A., Grabowska A., Izdebski R., Fiett J., Herda M., Bojarska K., Żabicka D., Kania-Pudło M., Młynarczyk G., Żak-Puławska Z., Hryniewicz W., Gniadkowski M.; KPC-PL Study Group. *Molecular characteristics of KPC-producing Enterobacteriaceae at the early stage of their dissemination in Poland, 2008-2009*. Antimicrob Agents Chemother. 2011, 55(12):5493-9.

¹³ Narodowy Program Ochrony Antybiotyków (www.antybiotyki.edu.pl), dostęp 20.11.2017.

¹⁴ Fiett J., Baraniak A., Izdebski R., Sitkiewicz I., Żabicka D., Meler A., Filczak K., Hryniewicz W., Gniadkowski M. *The first NDM metallo-β-lactamase-producing Enterobacteriaceae isolate in Poland: evolution of IncFII-type plasmids carrying the bla(NDM-1) gene*. Antimicrob Agents Chemother. 2014;58(2):1203-7.

zagrożenie w dziedzinie lekooporności dla naszego kraju. Pierwszy przypadek pochodzenia kongijskiego odnotowano w 2011 roku w Warszawie, pod koniec 2012 roku epidemia *K. pneumoniae* NDM z niejasnego źródła pojawiła się w szpitalu w Poznaniu. Ogółem do połowy marca 2015 roku potwierdzono 408 przypadków¹⁵.

Ważną epidemiologicznie grupą są także enterokoki oporne na wankomycynę (VRE), które od swojego pojawienia się w szpitalach w drugiej połowie lat osiemdziesiątych XX wieku stanowią coraz poważniejszy problem w skutecznym leczeniu zakażeń powodowanych przez te drobnoustroje. Problem ten w coraz większym stopniu dotyczy również naszego kraju, gdzie w szeregu ośrodków głównie onkologicznych, hematologicznych obserwuje się inwazyjne zakażenia szpitalne, powodowane zarówno przez *Enterococcus faecium*, jak i *Enterococcus faecalis*, które nabyły determinanty oporności na wankomycynę, niejednokrotnie związane z ruchomymi elementami genetycznymi (transpozony koniugacyjne, plazmidy). Obecnie udział VRE w enterokokowych zakażeniach inwazyjnych w Rzeczypospolitej Polskiej szacuje się na ok. 10%. Powodem dodatkowych obaw związanych z inwazyjnymi zakażeniami wywołanymi przez enterokoki, jest pojawienie się niedawno szczepów opornych na lek ostatniej szansy – linezolidu¹⁶.

Przyczyny antybiotykooporności

Przyczyną zaburzenia równowagi między potrzebą stosowania antybiotyków, a ich ograniczeniem w postaci narastania antybiotykooporności jest:

1. nadużywanie i niewłaściwe stosowanie antybiotyków, co skutkuje nie tylko powstawaniem oporności, a przede wszystkim jej dynamicznym rozprzestrzenianiem wśród drobnoustrojów, także w środowisku. Powszechnym do tej pory było przepisywanie antybiotyków „na życzenie” dla osób chorych na choroby o etiologii wirusowej, przepisywanie antybiotyków „na zapas” jak również stosowanie ich we własnym zakresie przez pacjentów jako pozostałości po stosowanej wcześniej terapii innego schorzenia oraz zaprzestanie przyjmowania ich po ustąpieniu objawów choroby. Do tej pory panuje pogląd, że lekarz nie przypisujący antybiotyków lekceważy chorego i nie poświęca mu należytej uwagi;
2. ograniczona podaż nowych leków skutecznych w leczeniu zakażeń. W ostatnich 20. latach nie wprowadzono ani jednego leku o szerokim spektrum aktywności;
3. zwiększenie liczby pacjentów z czynnikami ryzyka zakażenia;
4. starzenie się populacji (większa liczba pacjentów w domach opieki i zakładach opiekuńczo-leczniczych);
5. szybkie i masowe przemieszczanie się ludności i tym samym globalizacja problemu;
6. niewystarczające wykorzystywanie diagnostyki mikrobiologicznej, zwłaszcza szybkiej diagnostyki i w wielu ośrodkach ograniczony do niej dostęp;
7. niedostrzeganie w wystarczającym stopniu problemu przez profesjonalistów medycznych, menadżerów w ochronie zdrowia i w społeczeństwie (niewystarczająca wiedza i świadomość);
8. nadmierne i niewłaściwe stosowanie antybiotyków poza medycyną ludzką¹⁷.

¹⁵ Narodowy Program Ochrony Antybiotyków na lata 2016-2020 (www.mz.gov.pl) dostęp 20.11.2017.

¹⁶ Tamże.

¹⁷ Truszczyński M., Posyniak A., Pejsak Z., *Mechanizmy powstawania oporności bakterii na działanie antybiotyków i środków dezynfekujących*. Med. Weter. 2013, 69, 131-135.

Z ostatnim jasnym problemem wiąże się wykorzystywanie antybiotyków w celu zwalczania chorób zakaźnych u zwierząt ale także szerokie ich stosowanie w hodowli zwierząt i w rolnictwie. Możliwości zastosowania antybiotyków w hodowli zwierząt przypisuje się wiele korzystnych efektów, np.: poprzez wpływ na zdrowie zwierząt, właściwości stymulujące wzrost zwierząt, co daje wiele korzyści produkcyjnych jak i zdrowotnych. Analogicznie, jak miało to miejsce w medycynie ludzi, pod koniec lat 40-tych XX wieku zaczęto stosować penicylinę do leczenia zakażeń wymion u krów mlecznych. Bardzo szybko odkryto również inne niż terapeutyczne działanie antybiotyków. W 1946 roku, prowadząc badania nad streptomycyną zaobserwowano, że dodatek tego antybiotyku do paszy dla kurcząt zwiększa u nich przyrost masy ciała. Wkrótce po tych obserwacjach, w 1949 roku odkryto podobne działanie chlorotetracykliny zarówno u kurcząt jak i trzody chlewnej oraz innych zwierząt gospodarskich. Stopniowo wprowadzano do praktyki hodowlanej coraz więcej antybiotyków jako profilaktycznych dodatków paszowych, przez co eliminowano niekorzystny skład mikroflory jelitowej, zwiększano przyswajalność paszy i stopień jej przyswajania, a przyjmujące je zwierzęta przyrastały na wadze znacznie szybciej¹⁸. Także w praktyce hodowlano-weterynaryjnej zaczęto obserwować zjawisko antybiotykooporności, stąd w 1969 roku, w tzw. Raporcie Swanna pojawiły się tezy o konieczności rozdzielania antybiotyków na paszowe i terapeutyczne¹⁹. Doprowadziła ta sytuacja to do wycofania penicyliny, streptomycyny i tetracykliny z hodowli zwierząt w wielu krajach europejskich, co miało miejsce w latach 1972-1974. Coraz bardziej restrykcyjne przepisy UE wprowadziły zakaz stosowania antybiotyków w żywieniu zwierząt w krajach członkowskich, jednakże substancje te z powodzeniem stosowane są w USA, Ameryce Południowej, Rosji czy Chinach²⁰.

Dokąd zmierzamy

O ile w Europie społeczeństwo i rządy poszczególnych państw zdają sobie sprawę z wagi zrównoważonego rozwoju, tak pojęcie to jest obce w wielu częściach świata. Obecnie antybiotyki stosowane są na masową skalę w hodowli zwierząt wodnych, zwłaszcza ryb, małż i krewetek. Farmy ryb, zakładane na przybrzeżnych, słonych wodach wielu krajów Ameryki Południowej i Azji, mają bardzo duże powierzchnie i prowadzą intensywne hodowle. Na farmach tych w celach profilaktycznych zużywa się ogromne ilości antybiotyków, które dodaje się bezpośrednio do wody. Powoduje to zaleganie tych substancji w toni wodnej jak i osadach dennych, spora część tych substancji przenoszona jest na znaczne odległości dzięki prądom morskim. Szacuje się, że do wyprodukowania 1 tony łososia w Ameryce Południowej zużywa się 1500x więcej antybiotyku niż na to miejsce w Norwegii czy Kanadzie²¹.

Obecność antybiotyków w biosferze doprowadza do nieodwracalnych zmian w strukturze mikroflory określonego ekosystemu. Dochodzi do zakłócenia równowagi bio-

¹⁸ Krupa P, Bystron J, Bania J, Podkowik M, Empel J, Mroczkowska A. *Genotypes and oxacillin resistance of Staphylococcus aureus from chicken and chicken meat in Poland*. Poult Sci. 2014 Dec;93(12):3179-86. doi: 10.3382/ps.2014-04321. Epub 2014 Oct 28.

¹⁹ Joint Committee Report: *Use of antibiotics in animal husbandry and veterinary medicine* (Swann Report), HC Deb 20 November 1969, vol 791, 1525-1531.

²⁰ Truszczyński M., Posyniak A., Pejsak Z., *Mechanizmy powstawania oporności bakterii na działanie antybiotyków i środków dezynfekujących*. Med. Weter. 2013, 69, 131-135.

²¹ Cabello F.C., Godfrey H.P., Tomova A., Ivanova L., Dölz H., Millanao A., Buschmann A.H.: *Antimicrobial use in aquaculture re-examined: its relevance to antimicrobial resistance and to animal and human health*. Environ. Microbiol., 2013; 15: 1917-1942 oraz Kümmerer K.: *Resistance in the environment*. J. Antimicrob. Chemother., 2004; 54: 311-320.

logicznej danego środowiska, czego efektem są zaburzenia w cyklach krążenia w przyrodzie licznych cząsteczek, w tym pierwiastków pochodzenia biologicznego. Niebezpieczeństwo stanowi również obecność samych antybiotyków w produktach i surowcach pochodzących od różnych zwierząt, a spożywanych przez człowieka. Bezpośrednie zagrożenie polega na wywoływaniu reakcji alergicznych (np. penicylina), rakotwórczych (oksytetracyklina), nefropatii (gentamycyna) oraz na mikroflorę przewodu pokarmowego człowieka.

Spośród wszystkich negatywnych konsekwencji wywołanych obecnością antybiotyków u zwierząt, do najbardziej niepokojących należy wspomniana już antybiotykooporność. Do przeniesienia drobnoustrojów opornych ze zwierząt na ludzi dochodzi po spożyciu zanieczyszczonej bakteriami żywności, ale też na skutek bezpośredniego kontaktu zwierząt z człowiekiem (obsługa na fermach, technicy i lekarze weterynarii, hodowcy zwierząt).

Aby zapewnić zrównoważony rozwój w mikrobiologii i terapii zakażeń oraz zmniejszyć problem z coraz szybciej szerzącą się wśród drobnoustrojów antybiotykoopornością, konieczne jest podjęcie działań o charakterze globalnym. Ze względu na wagę problemu antybiotykooporności, walka z nią stała się priorytetem dla takich organizacji jak: Komisja Europejska, Światowa Organizacja Zdrowia²², Parlament Europejski, Food and Drug Administration (FDA) czy Centre of Diseases Control and Prevention (CDC)²³. W kwestii zdrowia publicznego lekooporność, oprócz walki z grypą, HIV i gruźlicą, stała się celem priorytetowym. Także w Polsce z powodzeniem stosowany był Narodowy Program Ochrony Antybiotyków, który został utworzony w 2004 roku. Jego druga edycja realizowana jest w latach 2016-2020. NPOA jest realizowany celem wypełnienia *Council Recommendation of 15 November 2001 on the prudent use of the antimicrobial agents in the human medicine (Official Journal of the European Communities, 2002/77/EC)*²⁴, *Council Recommendation of 9 June 2009 on patient safety, including the prevention and control of healthcare associated infections (2009/C 151/01) EN 3.7.2009 Official Journal of the European Union C 151/1*²⁵, a także zaleceń Europejskiego Centrum ds. Kontroli i Zapobiegania Chorób (ECDC - ang. European Centre for Disease Prevention and Control) www.ecdc.europa.eu²⁶, wytycznych Światowej Organizacji Zdrowia²⁷ oraz ustawy z dnia 5 grudnia 2008 roku o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi²⁸.

Pomimo że Europejski Tydzień Zrównoważonego Rozwoju trwał od 30 maja do 5 czerwca 2017 roku, to dniem wpisującym się także w zrównoważony rozwój może być 18 listopada, który jest Europejskim Dniem Wiedzy o Antybiotykach. Jego celem jest edukacja społeczeństwa o antybiotykach, ich działaniu i zagrożeniach jakie mogą wynikać z ich niewłaściwego stosowania oraz niebezpieczeństwa narastania oporności.

²² World Health Organization. *Antimicrobial drug resistance*. Report by the Secretariat EB 134/37. 2013, <http://apps.who.int/gb/>, data dostępu: 20.11.2017.

²³ <https://www.cdc.gov/drugresistance/index.html>, dostęp 20.11.2017.

²⁴ *Council Recommendation of 15 November 2001 on the prudent use of antimicrobial agents in human medicine*. OJ L 34, 5.2.2002, p. 13–16.

²⁵ *Rekomendacja Rady z dnia 9 czerwca 2009 r., 2009/C 151/01 w sprawie bezpieczeństwa pacjentów, w tym profilaktyki i kontroli zakażeń związanych z opieką zdrowotną* (Dz. Urz. UE C 151 z 3.07.2009)

²⁶ Raport techniczny ECDC. *Core functions of microbiology reference laboratories for communicable diseases, ECDC 2010*.

²⁷ *Antimicrobial resistance. A manual for developing national action plans*. World Health Organization. 2016. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204470/1/9789241549530_eng.pdf?ua=1, dostęp 20.11.2017.

²⁸ Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2013 r. poz. 947, z późn. zm.)

O potrzebie edukacji niech świadczą wyniki badań Narodowego Instytutu Leków, które kwalifikują Polskę w czołówce krajów o wysokim spożyciu antybiotyków w czasie przeziębienia, grypy czy wystąpienia kaszlu. Połowa Polaków twierdzi, że antybiotyki przynoszą pozytywne efekty przy leczeniu grypy, 38% sądzi, że efektywnie łagodzi dolegliwości przy przeziębieniu i aż ponad 60% jest zdania, że z powodzeniem zwalcza wirusy²⁹.

Podsumowanie

Pojawienie się szczepów opornych na wszystkie stosowane do tej pory grupy antybiotyków zwiastuje nieuchronny schyłek ery antybiotyków i stanowi sygnał ostrzegawczy, którego nie należy lekceważyć. W ostatnich 20 latach powstały jedynie dwa nowe antybiotyki. Mając na względzie koszt wytworzenia nowego antybiotyku, konieczność badań klinicznych czy konieczność sięgania po organizmy pochodzące ze skrajnych środowisk (głębiny morskie, wody termalne), a także sytuacja, że w krótkim czasie pojawi się naturalne w przyrodzie zjawisko antybiotykooporności, firmy farmaceutyczne zainteresowane są przede wszystkim rozwojem działań związanych z produkcją leków kupowanych bez recepty, których spożycie podwaja się każdego roku.

Jak Hans Carl von Carlowitz dbał o zrównoważony rozwój zasobów leśnych, tak naszym obowiązkiem jest racjonalne korzystanie z antybiotyków, którymi obecnie dysponujemy, by mogły z nich z powodzeniem korzystać przyszłe pokolenia.

Piśmiennictwo:

- Acar J. F., Moulin G.: *Antimicrobial resistance: a complex issue*. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 2012, 31, 23-31.
- Acar J., Röstel B.: *Antimicrobial resistance: an overview*. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 2001, 20, 797-810.
- Antimicrobial resistance. A manual for developing national action plans*. World Health Organization. 2016. <http://apps.who.int>.
- Baraniak A., Grabowska A., Izdebski R., Fiett J., Herda M., Bojarska K., Żabicka D., Kania-Pudło M., Młynarczyk G., Żak-Puławska Z., Hryniewicz W., Gniadkowski M.; KPC-PL Study Group. *Molecular characteristics of KPC-producing Enterobacteriaceae at the early stage of their dissemination in Poland, 2008-2009*. Antimicrob Agents Chemother. 2011, 55(12):5493-9.
- Cabello F.C., Godfrey H.P., Tomova A., Ivanova L., Dölz H., Millanao A., Buschmann A.H.: *Antimicrobial use in aquaculture re-examined: its relevance to antimicrobial resistance and to animal and human health*. Environ. Microbiol., 2013; 15: 1917-1942.
- Council Recommendation of 15 November 2001 on the prudent use of the antimicrobial agents in the human medicine* (Official Journal of the European Communities, 2002/77/EC).
- Fiett J, Baraniak A, Izdebski R, Sitkiewicz I, Żabicka D, Meler A, Filczak K, Hryniewicz W, Gniadkowski M. *The first NDM metallo-β-lactamase-producing Enterobacteriaceae isolate in Poland: evolution of IncFII-type plasmids carrying the bla(NDM-1) gene*. Antimicrob Agents Chemother. 2014;58(2):1203-7.
- Fleming A., Penicillin, *Nobel Lecture*, 1945, <https://www.nobelprize.org>.

²⁹ Narodowy Program Ochrony Antybiotyków (www.antybiotyki.edu.pl), dostęp 20.11.2017.

- Hidron AI, Low CE., Honig EG., Blumberg HM. *Emergence of community-acquired meticillin-resistant Staphylococcus aureus strain USA300 as a cause of necrotizing pneumonia*. Lancet Infectious Diseases. 2009;9:384-92.
- Hryniewicz W. *Antybiotykoterapia – nowe wyzwania*. Ophthatherapy 2015; 1:27-33.
- Joint Committee Report: *Use of antibiotics in animal husbandry and veterinary medicine* (Swann Report), HC Deb 20 November 1969, vol 791, 1525-1531.
- Krupa P, Bystron J, Bania J, Podkowik M, Empel J, Mroczkowska A. *Genotypes and oxacillin resistance of Staphylococcus aureus from chicken and chicken meat in Poland*. Poultry Sci. 2014 Dec;93(12):3179-86. doi: 10.3382/ps.2014-04321. Epub 2014 Oct 28.
- Kümmerer K.: *Resistance in the environment*. J. Antimicrob. Chemother., 2004; 54: 311-320.
- Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, i wsp. *Antibiotic resistance-the need for global solutions*. Lancet Infectious Diseases. 2013;13:1057-98.
- Narodowy Program Ochrony Antybiotyków (www.antybiotyki.edu.pl).
- Narodowy Program Ochrony Antybiotyków na lata 2016-2020 (www.mz.gov.pl).
- Nasza wspólna przyszłość, raport Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne 1991.
- Raport techniczny ECDC. *Core functions of microbiology reference laboratories for communicable diseases*, ECDC 2010.
- Rekomendacja Rady z dnia 9 czerwca 2009 r., 2009/C 151/01 w sprawie bezpieczeństwa pacjentów, w tym profilaktyki i kontroli zakażeń związanych z opieką zdrowotną (Dz. Urz. UE C 151 z 3.07.2009).
- Truszczyński M., Posyniak A., Pejsak Z., *Mechanizmy powstawania oporności bakterii na działanie antybiotyków i środków dezynfekujących*. Med. Weter. 2013, 69, 131-135.
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2013 r. poz. 947, z późn. zm.).
- World Health Organization. *Antimicrobial drug resistance*. Report by the Secretariat EB 134/37. 2013, <http://apps.who.int/gb/>, data dostępu: 09.05.2015.
- Zaremba M., Borowski J., *Mikrobiologia lekarska*, PZWL 2013.

Netografia:

- <http://apps.who.int/gb/>.
- <http://apps.who.int/iris/bitstream>.
- <https://www.cdc.gov>.
- <https://www.nobelprize.org>.
- www.antybiotyki.edu.pl.
- www.mz.gov.pl.

ROZDZIAŁ III

SOCJOLOGIA, DEMOGRAFIA, CZYLI ASPEKT SPOŁECZNY I KULTUROWY W PROCESACH TRANSFORMACJI

EKONOMIA SPOŁECZNA JAKO NARZĘDZIE STYMULOWANIA I WDRAŻANIA POLITYKI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU W POLSCE

Wstęp

Zrównoważony rozwój jest to pojęcie, które od wielu lat zyskuje na popularności. Pierwsze wzmianki terminologiczne pojawiły się pod koniec XIII wieku i dotyczyły nadmiernego wycinania lasów w Norymberdze¹, współcześnie pojęcie to jest nadal aktualne i zyskało w znacznie większym stopniu na znaczeniu. Najczęściej pojęcie to, jest kojarzone z ekologią, jednak przemiany gospodarcze i społeczne na przełomie XIX i XX wieku zmieniły kierunek jego postrzegania i interpretowania. Podobna tendencja towarzyszy ekonomii społecznej, a w wyniku tych samych zmian, które zaszły pod koniec XX wieku, dostrzeżono jej znaczenie. W tym miejscu należy postawić pytanie, czy ekonomia społeczna ma wpływ na proces współczesnego zrównoważonego rozwoju? Celem niniejszego artykułu jest omówienie i znalezienie płaszczyzny podobieństw pomiędzy zrównoważonym rozwojem, a ekonomią społeczną. Pojęcia te, choć nie są tożsame, to w XXI wieku zyskały na znaczeniu, poprzez ciągle zmiany zachodzące w procesach: demograficznych, czy gospodarczo-społecznych na świecie. Nieuzasadnione, a wręcz błędne jest stwierdzenie, że za negatywne procesy społeczno-gospodarcze odpowiada zmieniający się świat. Głównym odpowiedzialnym za zmiany, zarówno pozytywne, jak i negatywne, jest (znajdujący się w nim) człowiek. Z procesem przemian łączy się pojęcie *globalizacji*, która jest ściśle związana ze sferą gospodarczą, społeczną, polityczną i kulturową, tym samym obejmując wszystkie płaszczyzny działalności człowieka. W znaczeniu ogólnym globalizacja jest procesem, mającym charakter wielostronny i wielopłaszczyznowy opierający się na współpracy stron, gdzie dochodzi do nieograniczonego przepływu dóbr, kapitału oraz usług². Globalizację charakteryzują następujące zjawiska:

- „przełamywanie granic państwowych w sferze działań społecznych, politycznych i gospodarczych;
- możliwość koordynacji międzynarodowych systemów;
- narastanie zjawiska migrującej ludności i wymykanie się spod kontroli państw narodowych;
- kompresja czasu i przestrzeni poprzez rozwój środków masowego przekazu”³.

Globalizacja pozostaje kontrowersyjnym tematem. Specjaliści uznają, że z jednej strony przynosi korzyści, z drugiej zaś szkodzi, zaburzając dotychczasowy ład. Naprzeciw tym rozważaniom wychodzi pojęcie zrównoważonego rozwoju i ekonomii społecznej, które są ze sobą ściśle skorelowane, a co więcej ekonomia społeczna ma wpływ na proces

¹ B. Majewska, *Ekonomia*, Wrocław 2011, s. 231-232.

² M. Micał, *Proces globalizacji we współczesnym świecie*, Rzeszów 2008, s. 150-152.

³ Z. Dach, *Globalizacja-wyzwania i zagrożenia*, [w:] Z. Dach (red.), *Polska wobec procesów globalizacji. Aspekty społeczno-ekonomiczne*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Kraków 2010 s.14-15.

współcześnie rozumianego zrównoważonego rozwoju, co zostanie szerzej wyjaśnione w dalszej części artykułu.

Ekonomia społeczna, a zrównoważony rozwój - aspekty teoretyczne oraz płaszczyzny podobieństw

Po zakończeniu II wojny świat stanął u progu kryzysu ekonomicznego i gospodarczego; największe europejskie państwa i ich gospodarki w znaczącym stopniu uległy zniszczeniu. Z czasem jednak sytuacja w Europie i na świecie zaczęła się normować, rozpoczął się długoletni proces wzrostu gospodarczego. W głównej mierze przyczyniły się do tego dwie ponadpaństwowe organizacje: Europejska Wspólnota Gospodarcza oraz Europejska Wspólnota Węgla i Stali. Szybki wzrost gospodarczy pociągnął za sobą ogromne zanieczyszczenie środowiska (spowodowane kolejnymi katastrofami ekologicznymi i działalnością człowieka), wzrastające zużycie zasobów naturalnych, nadmierny wzrost demograficzny oraz pogłębiające się ubóstwo. Wszystkie te czynniki postawiły po raz kolejny cały świat w obliczu kryzysu. W 1987 roku Organizacja Narodów Zjednoczonych opublikowała raport Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju, w którym zwrócono uwagę między innymi na: zły stan środowiska naturalnego, nadmierną emisję gazów oraz pogarszający się stan wód. Warto jednak dodać, że w raporcie zostały zawarte również dotychczas odniesione sukcesy, jakimi były: spadek umieralności niemowląt, przedłużenie średniego wieku życia oraz szybki wzrost produkcji żywności współmierny do liczby ludności⁴. Swoistym „lekarstwem” na pogarszającą się sytuację miała stać się idea zrównoważonego rozwoju wynikająca z założeń raportu Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju, która według założeń powinna zostać osiągnięta na trzech płaszczyznach: ekologicznej, społecznej i ekonomicznej. W raporcie pod nazwą: „Nasza wspólna przyszłość” zrównoważony rozwój został określony jako: proces mający na celu zaspokajanie potrzeb obecnego pokolenia przy równoczesnym zachowaniu takiego stanu, aby kolejne pokolenia również mogły realizować swoje plany i zamiary⁵. W praktyce oznacza to, że powinniśmy uwzględnić potrzeby kolejnych generacji i ograniczyć szkodliwe skutki działalności człowieka, aby sytuacja ekologiczna i gospodarcza nie uległa drastycznemu pogorszeniu⁶. Następne lata przyniosły nowe wyzwania, a odpowiedzią na nie były organizowane przez instytucje europejskie konferencje i szczyty, na których uchwalano nowe akty oraz wyznaczano nowe cele. Ostatnim takim wydarzeniem była konferencja, która odbyła się w Rio de Janeiro 25 września 2015 roku, podczas której zostało opracowanych 17 nowych celów zrównoważonego rozwoju nazwanych „Agenda 2030”. Należą do nich między innymi⁷:

- „wyeliminowanie ubóstwa we wszystkich jego formach na całym świecie;
- zapewnienie wszystkim wysokiej jakości edukacji oraz promowanie idei uczenia się przez całe życie;
- osiągnięcie równości płci oraz wzmocnienie pozycji kobiet i dziewcząt;
- zapewnienie wszystkim dostępu do źródeł stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii po przystępnej cenie;

⁴ E. Rokicka, W. Woźniak, *W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, konteksty*. Łódź 2016, s. 37-40.

⁵ *Nasza wspólna przyszłość. Raport Światowej Komisji do Spraw Środowiska i Rozwoju*. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1991, s. 67.

⁶ A. Pawłowski, *Teoretyczne uwarunkowania rozwoju zrównoważonego*. Poznań 2009, s. 985-987.

⁷ K. Baerlund, *Sustainable development - concept and action*, UNECE, 2004, http://www.unece.org/oes/nutshell/2004-2005/focus_sustainable_development.html (dostęp: 4.11.2017)

- promowanie stabilnego, zrównoważonego i inkluzywnego wzrostu gospodarczego, pełnego i produktywnego zatrudnienia oraz godnej pracy dla wszystkich ludzi;
- zmniejszanie nierówności w krajach i między krajami;
- zapewnienie wzorców zrównoważonej konsumpcji i produkcji;
- podejmowanie pilnych działań w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom;
- promowanie pokojowego i inkluzywnego społeczeństwa, zapewnienie wszystkim ludziom dostępu do wymiaru sprawiedliwości oraz budowanie na wszystkich szczeblach skutecznych i odpowiedzialnych instytucji, sprzyjających włączeniu społecznemu;
- wzmocnienie środków wdrażania i ożywienie globalnego partnerstwa na rzecz zrównoważonego rozwoju”⁸.

Krajowe ustawodawstwo po raz pierwszy zawarło definicję zrównoważonego rozwoju w art. 5 w *Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej* z 1997 roku o następującej treści: „Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju”⁹. Ponownie definicja zrównoważonego rozwoju została również zawarta w art. 3 pkt. 50 *Ustawy o prawo ochrony środowiska* z 2001 roku, która brzmi następująco: „zrównoważony rozwój, to taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań polityczno-gospodarczych i społecznych z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspakajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń”¹⁰. Ograniczenie się do zamieszczania definicji i założeń w krajowym ustawodawstwie nie pomoże w osiągnięciu wyznaczonych celów, gdyż najważniejsze są poczynione w tym kierunku działania. Swoistym spójnikiem wdrażającym wartości zrównoważonego rozwoju na przestrzeni kolejnych lat może stać się ekonomia społeczna i jej założenia, które zostaną zaprezentowane w dalszej części artykułu.

Rozważania należy rozpocząć od przywołania definicji ekonomii społecznej. Pojęcie to jest używane stosunkowo od niedawna, zarówno w Polsce, jak i na arenie międzynarodowej, a jego rozwój i popularność są bezpośrednio związane z kolejnymi zmianami społecznymi i gospodarczymi zachodzącymi we współczesnym świecie. Dotychczas nie została określona jednolita definicja ekonomii społecznej z uwagi na wieloznaczny wymiar tego pojęcia, dlatego też posłużono się stanowiskiem ekonomii społecznej w rozumieniu Jerzego Hausnera oraz w myśl Krajowego Programu Rozwoju Ekonomii Społecznej przyjętego przez Radę Ministrów w 2014 roku. W ujęciu prezentowanym przez J. Hausnera ekonomia społeczna nie jest nowym podejściem do ekonomii czy też jej odrębną gałęzią, a sprecyzowaną częścią działalności gospodarczej ulokowaną w centralnym miejscu pomiędzy: gospodarką rynkową, społeczeństwem obywatelskim oraz państwem demokratycznym. Ponadto J. Hausner wskazuje na jasny cel, jaki ma za zadanie spełniać ekonomia społecz-

⁸ UNIC WARSAW Ośrodek informacji ONZ w Warszawie- cele zrównoważonego rozwoju: <http://www.un.org.pl/>.

⁹ Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. <http://www.sejm.gov.pl/prawo/konst/polski/kon1.htm> (dostęp z dnia 04.11.2017r.).

¹⁰ Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20170000519/T/D20170519L.pdf> (dostęp: 04.11.2017).

na, jest nim realizowanie tych potrzeb, które nie mogą zostać zaspokojone przez inne sektory, poza tym podczas realizacji tych celów, podmioty społeczne nie są nastawione na zysk¹¹. Dokument rządowy pt. „Krajowy Program Rozwoju Ekonomii Społecznej” został utworzony przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Jest dokumentem o charakterze operacyjno-wdrożeniowym, utworzonym w celu realizacji strategii Europa 2020. Wspomniana strategia przyjęta 3 marca 2010 roku przez Komisję Europejską zastąpiła postanowienia Strategii Lizbońskiej, obejmując trzy wzajemnie powiązane ze sobą priorytety, którymi są: rozwój inteligentny, zrównoważony i sprzyjający włączeniu społecznemu¹². Natomiast w Krajowym Programie Rozwoju Ekonomii Społecznej, pojęcie *ekonomii społecznej* definiowane jest jako: „sfera aktywności obywatelskiej, która poprzez działalność ekonomiczną i działalność pożytku publicznego służy: integracji zawodowej i społecznej osób zagrożonych marginalizacją społeczną, tworzeniu miejsc pracy, świadczeniu usług społecznych użyteczności publicznej (na rzecz interesu ogólnego) oraz rozwojowi lokalnemu”¹³. Ponadto, w tym samym dokumencie, dokonano podziału podmiotów ekonomii społecznej na: przedsiębiorstwa społeczne, podmioty reintegracyjne, podmioty działające w sferze pożytku publicznego, podmioty sfery gospodarczej oraz inicjatywy o charakterze nieformalnym. Warto również wspomnieć o funkcjach ekonomii społecznej, takiego rozróżnienia dokonała Bogumiła Szopa, dzieląc je na:

- „pobudzanie aktywności obywatelskiej opartej na solidarności i osobistym zaangażowaniu;
- generowanie miejsc pracy i polepszanie poziomu życia poprzez tworzenie ram instytucjonalnych dla nowych form przedsiębiorczości i pracy;
- pobudzanie rozwoju lokalnego oraz wzmocnienie spójności społecznej”¹⁴.

W praktyce z pojęciem ekonomii społecznej łączy się termin przedsiębiorstwa społecznego, jest to działalność nastawiona na działania ściśle społeczne, a nie na osiągnięcie i pomnażanie kapitału. W praktyce do funkcji, jakie spełniają przedsiębiorstwa społeczne, należy dostarczanie usług publicznych, mających charakter wzajemny, odbywające się na otwartym rynku, mające na celu rozwój lokalnych wspólnot, jak również działalność handlową i produkcyjną oraz integrację społeczną i działalność na rynku pracy¹⁵.

Przedsiębiorstwa społeczne jako instrumenty wdrażania celów zrównoważonego rozwoju w Polsce

Znając już definicyjne ujęcia ekonomii społecznej, pozostaje odpowiedź na kluczowe pytanie, w jakim punkcie ekonomia społeczna łączy się ze zrównoważonym rozwojem oraz, czy można uznawać ekonomię społeczną za narzędzie służące wdrażaniu tej koncepcji? Podstawowymi założeniami wdrażania zrównoważonego rozwoju są wspomniane trzy aspekty: ekologiczny, społeczny oraz ekonomiczny, a we wszystkie te ramy wpisuje się ekonomia społeczna, co zostanie potwierdzone odpowiednimi przykładami.

¹¹ J. Hausner (red.), *Ekonomia społeczna a rozwój*, Kraków 2008, s. 11-12.

¹² Strona internetowa Ministerstwa Rozwoju: <https://www.mr.gov.pl/strony/zadania/polityka-rozwoju-kraju/strategia-europa-2020/o-strategii/> (dostęp: 11.11.2017).

¹³ Uchwała nr 164 Rady Ministrów z dnia 12 sierpnia 2014 roku w sprawie przyjęcia programu pod nazwą „Krajowy Program Rozwoju Ekonomii Społecznej”, s. 15.
<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20140000811/O/M20140811.pdf>, (dostęp: 11.11.2017).

¹⁴ E. Brzuska, I. Kukulak-Dolata, M. Nyk, *Ekonomia społeczna, teoria i praktyka przedsiębiorczości społecznej*, Warszawa 2017, s. 16-17.

¹⁵ *Ekonomia społeczna*: <http://www.ekonomiaspoleczna.pl/x/433225> (dostęp: 17.11.2017).

Zgodnie ze wspomnianymi założeniami „Agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030”, rozwój zrównoważony w dziedzinie ekologii powinien być osiągnięty poprzez między innymi dostęp do czystej wody, dostęp do źródeł energii oraz zahamowanie zmian klimatycznych i przeciwdziałanie ich skutkom¹⁶. Starania te powinny być nastawione na ochronę środowiska i przeciwdziałanie jego degradacji, dlatego tą dziedziną zaczęli interesować się społeczni przedsiębiorcy. Rozwiązanie, w którym ekologia łączy się z ekonomią społeczną jest możliwe, a dowodem na to są: „Ekologiczne mrówki z EKON-u”. Są to „zielone miejsca pracy” utworzone w celu ochrony środowiska, gdzie pracę mogą podjąć osoby zagrożone wykluczeniem społecznym: niepełnosprawni, bezdomni oraz bezrobotni. Przedsiębiorstwo społeczne pod nazwą Stowarzyszenie „Niepełnosprawni dla środowiska EKON” rozpoczęło swoją działalność w 2003 roku w Otrębusach pod Warszawą, a jej twórcami są Elżbieta Gołębiwska i Marek Łukomski. Celem działalności jej liderów było utworzenie podmiotu społecznego na rzecz ochrony środowiska przy jednoczesnym zapewnieniu miejsca pracy dla wykluczonej grupy społecznej, jaką są osoby chore psychicznie. W rezultacie Stowarzyszenie poza zagwarantowaniem miejsca pracy dla osób niepełnosprawnych dba o środowisko, warto również dodać, że jest to pierwsze przedsiębiorstwo społeczne w Polsce, którego misja polega na działaniu na rzecz ochrony środowiska oraz edukacji ekologicznej społeczeństwa¹⁷.

Druga płaszczyzna zrównoważonego rozwoju odnosi się do zadań z zakresu społecznego. W „Agendzie 2030” cele takie zostały określone w następujący sposób: zapewnienie wszystkim dostępu do edukacji i promowanie uczenia się przez całe życie, równe traktowanie kobiet i mężczyzn, zapewnienie ludziom jednakowych szans i równego traktowania¹⁸. Również takie cele stały się inspiracją dla przedsiębiorców społecznych oraz tworzenia przez nich kolejnych przedsiębiorstw społecznych mających na celu przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu. Przykładem takim są Sanitariuszki z Chorzowa - Spółdzielnia Socjalna „Szansa i Wsparcie”, która powstała w 2007 roku, a jej prezesem jest Waldemar Żbik. Spółdzielnia ma na celu przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu kobiet po pięćdziesiątym roku życia, które mają trudności ze znalezieniem pracy. Przedsięwzięcie powstało w ramach projektu „Wirtualny Inkubator Gospodarki Społecznej model funkcjonowania w sieci współpracy” współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego. Projekt polegał na przeprowadzaniu szkoleń teoretycznych i praktycznych dla dwunastu osób pracowników spółdzielni, którymi były bezrobotne kobiety po pięćdziesiątym roku życia, niemogące znaleźć pracy, a które po przeszkoleniu zostały sanitariuszkami w szpitalu¹⁹. Po raz kolejny można dostrzec, że również na tej płaszczyźnie może dojść do korelacji pomiędzy zrównoważonym rozwojem a ekonomią społeczną.

Zrównoważony model wzrostu gospodarczego oraz pełne efektywne zatrudnienie i godna praca, a także promowanie zrównoważonego, inkluzywnego modelu rozwoju gospodarczego oraz wsparcie innowacyjności, to cele, które wynikają z ekonomicznego aspektu zrównoważonego rozwoju²⁰. W tym przypadku poszukiwanie przykładów jest uproszczone, biorąc pod uwagę już sam wymiar założeń ekonomii społecznej. Kolejnym przykładem dobrych praktyk wpisujących się w założenia koncepcji zrównoważonego

¹⁶ Polski Komitet ds. UNESCO: <http://www.unesco.pl/662/> (dostęp:17.11.2017).

¹⁷ Fundacja Inicjatyw Społeczno-Ekonomicznych: *Atlas dobrych praktyk ekonomii społecznej. Ekologiczne mrówki z EKON-u.*, Warszawa 2009.

¹⁸ Polski Komitet ds. UNESCO <http://www.unesco.pl/662/> (dostęp:17.11.2017).

¹⁹ Fundacja Inicjatyw Społeczno-Ekonomicznych: *Atlas dobrych praktyk ekonomii społecznej. Sanitariuszki z Chorzowa- Spółdzielnia Socjalna „Szansa i Wsparcie”.*

²⁰ Polski Komitet ds. UNESCO: <http://www.unesco.pl/662/>; (dostęp:17.11.2017).

rozwoju jest sposób, w jaki zarządzany jest trzygwiazdkowy hotel i restauracja „U Pana Cogito”. Ten krakowski pensjonat, działający nieprzerwanie od 2003 roku, zatrudnia na stałe 21 osób, które przebyły w przeszłości kryzys psychiczny, głównie chorych na schizofrenię. Celem tego przedsięwzięcia jest aktywizacja społeczna i zawodowa tych osób, przy jednoczesnym zapewnieniu im stałego miejsca pracy i dalszej rehabilitacji. Zyski, pochodzące z działalności pensjonatu, w całości przeznaczane są na rehabilitację pracowników. Dzięki działalności gospodarczej zaspokajane są także potrzeby finansowe pracowników. Dzięki wysokiemu standardowi usług, rocznie z usług hostelu i restauracji korzystało około 2500 osób²¹.

Ośrodek sportowy „Centrum Rozwoju Com-Com Zone” to drugi przykład połączenia działalności gospodarczej i społecznej oraz efektywnego partnerstwa publiczno-społeczno-prywatnego. Autorem tego przedsięwzięcia jest Stowarzyszenie SIEMACHA, które również aktywnie działa w Krakowie. W wyniku pracy i dzięki funduszom pozyskanym z działalności gospodarczej stowarzyszenia oraz współpracy z Urzędem Miasta został wybudowany wspomniany powyżej ośrodek sportowy, mieszczący się przy ulicy Ptaszyciego 6 w dzielnicy Nowa-Huta. Partnerem projektu został hinduski właściciel spółki Arcelor Mittal Poland. Dzięki jego pomocy finansowej projekt został terminowo wykonany. Ośrodek działa w celu integrowania wychowania, sportu i terapii, a także niesie pomoc o charakterze pedagogicznym dzieciom i młodzieży - podopiecznym Stowarzyszenia. Z ośrodka mogą korzystać pracownicy spółki ArcelorMittal Poland, jak również wszyscy krakowianie²².

Wymienione powyżej przykłady wskazują na to, że możliwe jest osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju poprzez wdrażanie ich w projektach realizowanych przez przedsiębiorstwa społeczne. Przedsiębiorcy lub założyciele poszczególnych stowarzyszeń, obierając sobie za cel stworzenie innowacyjnego przedsiębiorstwa, kierują się przede wszystkim tym, aby przedsiębiorstwo było przyjazne dla społeczeństwa i środowiska. Ponadto dodatkową korzyść przynosi fakt, że zatrudnienie oraz pomoc w takich przedsiębiorstwach zyskują ci, którzy do tej pory byli narażeni na wykluczenie społeczne, dlatego tworzenie tego typu projektów jest podwójnie ważne.

Podsumowanie

Reasumując, zrównoważony rozwój może być stymulowany i wdrażany poprzez projekty ekonomii społecznej. Powyżej wymienione przykłady przedsiębiorstw społecznych są tylko namiastką tego, jak prężnie ten rodzaj przedsiębiorczości rozwija się w Polsce. Zarówno idea zrównoważonego rozwoju, jak i założenia ekonomii społecznej stają się coraz ważniejszym elementem w realiach polskiej gospodarki w sposób szczególnie w przestrzeni lokalnej. Aby jednak osiągnąć współmierne cele, nie wystarczy tworzyć kolejnych strategii w dokumentach, lecz należy dążyć do ich realizacji za pomocą konkretnych działań i edukacji.

Istota strategicznego zarządzania rozwojem jednostki terytorialnej polega na „kształtowaniu, wyznaczaniu kierunków oraz konsekwentnym realizowaniu zaplanowanych procesów rozwoju, przy zachowaniu zasad racjonalnego i efektywnego gospodarowania po-

²¹ *Atlas dobrych praktyk ekonomii społecznej*: <http://www.kanonkonsultacji.pl/x/671711>; (dostęp: 17.11.2017).

²² *Atlas dobrych praktyk ekonomii społecznej*, <http://atlas.ekonomiaspoleczna.pl/x/708919> (dostęp: 17.11.2017).

siadanymi zasobami w przyjętej perspektywie czasowej”²³. Na podstawie założeń zrównoważonego rozwoju, pod względem tematów, do najczęściej opracowywanych planów na poziomie gminnym należą: ochrona środowiska, rozwój społeczny, rozwój lokalny i rozwój gospodarczy. Poza stworzeniem i wprowadzeniem w życie takiej strategii, jednostki samorządu terytorialnego powinny również dokonywać stałej kontroli i oceny programowanego rozwoju. Współczesnym problemem dla wielu gmin jest błędna interpretacja i brak wiedzy na temat koncepcji zrównoważonego rozwoju, a przede wszystkim wprowadzenie strategii zrównoważonego rozwoju do miejscowych źródeł prawa co w konsekwencji prowadzi do niskiej efektywności zakładanych planów²⁴. Pod tym względem jednostki samorządu terytorialnego powinny brać przykład ze społecznych przedsiębiorców, którzy zakładając firmy, w sposób świadomy (bądź nieświadomy), w pewnym stopniu wcielają w życie założenia strategii zrównoważonego rozwoju. Jednocześnie warto podkreślić, że wprowadzenie takich zmian na najniższym szczeblu pozytywnie wpłynie na środowisko lokalne, motywując do dalszego wprowadzania zmian w obrębie swoich domowych gospodarstw. Konsekwencją implikowaną inicjatywami na poziomie gminnym będą pozytywne efekty, które z czasem doprowadzą do pełnej realizacji celów zawartych w krajowych dokumentach, w tym fundamentalne w koncepcji zrównoważonego rozwoju - racjonalne zaspokajanie potrzeb indywidualnych i grupowych w sposób, który pozwoli również kolejnym pokoleniom na efektywne korzystanie z zasobów naszej planety.

Bibliografia

Źródła:

Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997.

Nasza wspólna przyszłość. Raport Światowej Komisji do Spraw Środowiska i Rozwoju. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1991.

Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001.

Uchwała nr 164 Rady Ministrów z dnia 12 sierpnia 2014 roku w sprawie przyjęcia programu pod nazwą „Krajowy Program Rozwoju Ekonomii Społecznej”.

Opracowania:

Brzuska E., Kukulak-Dolata I., Nyk M., *Ekonomia społeczna, teoria i praktyka przedsiębiorczości społecznej*, Warszawa 2017.

Dach Z., *Polska wobec procesów globalizacji. Aspekty społeczno-ekonomiczne*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Kraków 2010.

Hausner J.(red.), *Ekonomia społeczna a rozwój*, Kraków 2008.

Kmak M., Sołtyk P., Springer B., *Aktualne problemy samorządu terytorialnego w Polsce*, Warszawa 2016,

Majewska B., *Ekonomia*, Wrocław 2011.

Micał M., *Proces globalizacji we współczesnym świecie*, Rzeszów 2008.

Pawłowski A., *Teoretyczne uwarunkowania rozwoju zrównoważonego*, Poznań 2009.

Rokicka E., Woźniak W., *W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, konteksty*, Łódź 2016.

²³ M. Kmak, P. Sołtyk, B. Springer, *Aktualne problemy samorządu terytorialnego w Polsce*, Warszawa 2016, s. 42.

²⁴ Ibidem, s. 55-62.

Strony internetowe:

Atlas dobrych praktyk ekonomii społecznej: <http://www.kanonkonsultacji.pl>.

Baerlund K., *Sustainable development - concept and action*, UNECE, 2004, www.unece.org.

Ekonomia społeczna: <http://www.ekonomiaspoleczna.pl>.

Ministerstwo Rozwoju: <https://www.mr.gov.pl>.

Polski Komitet ds. UNESCO: <http://www.unesco.pl>.

UNIC WARSAW Ośrodek informacji ONZ w Warszawie- cele zrównoważonego rozwoju:
<http://www.un.org.pl>.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ – NOWE FORMY ODPOWIEDZIALNOŚCI. OCHRONA PROCESÓW, STRUKTUR I GRUP SPOŁECZNYCH ORAZ DÓBR KULTUROWYCH

Wprowadzenie

Człowiek od zarania dziejów dąży do zaspokojenia swoich potrzeb. Na kartach historii niejednokrotnie taka forma jego działalności powodowała konflikty grup i warstw społecznych, przybierając różne stopnie nasilenia i eskalacji. Patrząc wstecz, wiemy, że to właśnie bywało główną przyczyną największych tragedii w dziejach ludzkości. W przeszłości jednak istniała alternatywna możliwość sięgnięcia po pożądane dobra, bowiem teren w większej lub mniejszej części, nie został jeszcze odkryty i wyeksploatowany. W dzisiejszym kształcie świata i obecnej przestrzeni, rozwijając się często nie stajemy już naprzeciw drugiemu człowiekowi. Doszliśmy do punktu, w którym wchodzimy w konflikt z naszym środowiskiem naturalnym, naszą planetą, co może mieć tragiczne skutki w procesach i perspektywach długofalowych.

Na całe szczęście i ratunek dla nas jako ludzkości, pewne gremia reagują na te procesy. Wzbijając się ponad pierwotne instynkty ukierunkowane wyłącznie na zaspokajanie i realizowanie potrzeb (obecnie zachcianek i preferencji konsumenckich), inicjują programy, mające zapewnić rozsądne i dojrzałe korzystanie z dostępnego ekosystemu. Działania te coraz częściej mają swoje ułożenie w przepisach i aktach prawnych. W tym miejscu konieczne jest wyróżnienie idei zrównoważonego rozwoju. To forma odpowiedzialności naszych działań przed następnymi pokoleniami. Decyzje podejmowane dziś, będą miały bezpośrednie przełożenie i wpływ na kształt świata w przyszłości.

Przy obecnym stanie środowiska, bilansie zużycia i zapotrzebowania zasobów naturalnych, koncepcja zrównoważonego rozwoju jest bardzo ważnym kierunkiem działalności człowieka. By była skuteczna powinno się dołożyć wszelkich starań, aby zakres chronionych dóbr był jak najbardziej aktualny i wychodził naprzeciw coraz nowszym potrzebom. To w XXI wieku przyszedł czas na głęboką refleksję: czy stale ekspansywne gospodarki nie są ryzykiem dla dotąd pomijanych obszarów życia człowieka, a zakres zagrożonych wartości nie jest bardziej niż kiedykolwiek metapoziomowy. W Preambule Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 roku znajdziemy zapis dotyczący „kultury zakorzenionej w chrześcijańskim dziedzictwie Narodu i ogólnoludzkich wartościach, (...) by przekazać przyszłym pokoleniom wszystko, co cenne z ponad tysiącletniego dorobku”¹. Naturalnym wydaje się, że fragment ten dotyczy w głównej mierze czynników pozamaterialnych, takich jak ogólnie pojęte dobro, cnoty, czy dziedzictwo historyczne, kulturowe i nie odnosi się stricte do zasobów naturalnych polskiego Państwa. Jednak brak szczegółowego sprecyzowania terminologii i przepisów wykonawczych nie gwarantuje weryfikacji respektowania cytowanego założenia.

¹ Dz.U. Nr 78, poz. 483., Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 roku.

To właśnie program zrównoważonego rozwoju mógł by być idealnym instrumentem, gwarantującym ochronę dziedzictwa przekazywanego kolejnym pokoleniom. W tym kontekście konieczne jest formułowanie następujących pytań: Czy odpowiadamy tylko za nieodwracalne zniszczenia środowiska naturalnego? Czy obecna pogoń za procentowym wzrostem gospodarczym nie degraduje interakcji i więzi społecznych? Czy zachwianie podstawowych wartości socjologicznych i kulturowych jest odnawialne i odwracalne? Czy nie zmniejszamy szans przyszłego pokolenia na kultywowanie ideałów, które dziś ztracamy? A może inwestycja w ochronę właśnie tych imperatywów jest gwarantem zmniejszenia postępującego kryzysu w obszarach zasobów naturalnych? Najnowsze trendy pokazują, że to braki w tych warstwach mogą być podświadomie substytuowane przez dobra materialne i konsumpcyjne, napędzając spiralę merkantylizmu.

Historia ewoluowania idei zrównoważonego rozwoju

Należy zwrócić uwagę na to, że idea zrównoważonego rozwoju postępuje dynamicznie, starając się nadążyć za najnowszą problematyką i kierunkami światowego rozwoju. Można zauważyć dużą aktywność w tworzeniu nowatorskich teorii i koncepcji oraz konstruktywnej debaty. Do programu przystępują kolejne organizacje pozarządowe, pojawiają się nowe regulacje i akty prawne. Koncepcja przybiera charakter i wymiar międzynarodowy.

Bardzo ciężko wskazać kiedy wykształcił się pogląd, iż nadmierna konsumpcja dóbr może mieć fatalne skutki dla środowiska naturalnego. W przeszłości ludność eksploatująca zajmowany teren z pewnością zauważała taką zależność, jednak problematyka i wszelkie działania mające na celu niwelację niepożądanych skutków, miała charakter lokalny a nie globalny. Były to jednak akty niesłuchane istotne, zapewniały bowiem prawidłowe funkcjonowanie życia społecznego, niezachwiany dostęp do żywności, dobrą kondycję gleb. Jeszcze na długo przed rewolucją przemysłową w Europie pojawiały się dokumenty prawne, zwracające uwagę na konieczność ochrony drzewostanu przed nadmierną eksploatacją zasobów leśnych. Już w 1294 roku wydane zostały rozporządzenia, które miały regulować gospodarkę lasów w Norymberdze². Należy podkreślić, iż pierwotnie przepisy odnosiły się do otaczającego ekosystemu i było ukierunkowane na zasadę zakładającą wycinkę takiej ilości drzew, by nie przekraczało to ich naturalnego przyrostu. Przez wieki przekazywano z pokolenia na pokolenie konieczność dbania o otoczenie zamieszkanego obszaru, jednak było to bardziej oczywistym wnioskiem i koniecznością, niż tematyką wymagającą szczególnej uwagi i konkretnych przepisów.

Pierwszego wyraźnego akcentu w budowaniu idei zrównoważonego rozwoju możemy doszukiwać się w ustawie o państwowej polityce wobec środowiska (ang. National Environmental Policy) uchwalonej 1969 roku w Stanach Zjednoczonych, jednak dokładnie sprecyzowana zostaje w 1987 roku, gdy Światowa Komisja ds. Środowiska i Rozwoju opublikowała raport zatytułowany „Nasza wspólna przyszłość” (znany również pod nazwą „raport Brundtland”). Należy podkreślić, iż większość postulatów odnosi się do ochrony środowiska i zasobów naturalnych, nie można tam znaleźć tematyki wybiegającej poza ten zakres. „Raport Brundtland” staje się przedmiotem debaty pierwszej konferencji ONZ na temat środowiska i rozwoju w Rio de Janeiro 1992 roku. Na tym zgromadzeniu przyjęto dokument zatytułowany „Agenda 21 program działań na rzecz zrównoważonego rozwoju”, a także deklarację z „Rio w sprawie środowiska”. Zwrócono uwagę na pilną konieczność przeprowadzenia zasadniczych zmian we wzorcach konsumpcji i produkcji. Konferencja

² A. Płachciak, *Geneza idei rozwoju zrównoważonego*, „Czasopismo Ekonomia” Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011, s. 232.

rozszerzyła zakres chronionych dóbr (o wartości pozamaterialne), a sam termin zrównoważonego rozwoju ewoluuje i przechodzi pewną przemianę. W sformułowanych zasadach możemy znaleźć między innymi: „osiągnięcie **wyższej jakości życia** dla wszystkich ludzi (zasada 8); współpracę w celu wzmocnienia wewnętrznych możliwości budowania zrównoważonego rozwoju przez **wymianę naukowej i technologicznej wiedzy**, usprawnienie procesu **rozwoju, przystosowania** i transferu technologii włączając w to technologie i innowacje (zasada 9); **twórczość, ideały i odwaga** młodych świata powinny zostać zmobilizowane w celu rozwijania światowego **partnerstwa**, które pomoże osiągnąć zrównoważony rozwój i zapewnić **lepszą przyszłość** dla wszystkich (zasada 21); ludności tubylcze i ich wspólnoty, a także inne wspólnoty lokalne odgrywają znaczącą rolę w zarządzaniu środowiskiem i rozwoju, ze względu na ich **wiedzę i tradycję**. Państwa powinny rozpoznać i właściwie podtrzymywać ich **tożsamość, kulturę, i zainteresowania** oraz umożliwić im efektywny udział w osiągnięciu zrównoważonego rozwoju (zasada 22)”³. Warto wyróżnić w tym miejscu wiele wartości ideowych, mających wydźwięk raczej teoretyczny, które same w sobie powinny być objęte zrównoważonym rozwojem. Obecność wyżej wspomnianych wzorców w Deklaracji z Rio jest dowodem, iż są przedmiotem debaty. Wymagają jednak dokładnej analizy, sprecyzowania i konkretnych metod w celu zapobiegania ich dewaluacji. Stanowią podwaliny do konstruktywnej rozmowy, konsultacji i pogłębienia danego zagadnienia.

Kolejnym istotnym krokiem w rozszerzeniu omawianej idei jest Światowy Szczyt Zrównoważonego rozwoju w Johannesburgu, który odbył się w 2002 roku, czyli dziesięć lat po przyjęciu deklaracji z Rio. Jego celem było odnowienie globalnego zobowiązania do upowszechniania koncepcji zrównoważonego rozwoju. Na owym forum przyjęto Plan Wdrożenia z Johannesburga, a także powierzono Komisji zadanie czuwania nad wdrażaniem działań na rzecz przedmiotowej koncepcji. Poza całym szeregiem wytycznych dotyczących troski o dobra naturalne i ochronę środowiska, lista głównych zobowiązań i celów do realizacji wyróżnia między innymi: „walkę z **ubóstwem** i głodem, poprawę **warunków życia** ludzi mieszkających w slumsach, dostęp do wody pitnej, zrównoważone **wzorce konsumpcji**, poprawienie poziomu **wiedzy** na temat kwestii zdrowotnych”⁴. Cytat jest dowodem na to, że kierunek zrównoważonego rozwoju jest progresywny i koniecznym jest, aby postępował wprost proporcjonalnie do rozwijającej się gospodarki światowej, przynoszącej nowe zagadnienia i problemy.

Program powinien badać zagrożone obszary i potrzeby człowieka oraz poszerzać zakres obejmowanych odpowiedzialnością dóbr. Przekształcenia wymaga również perspektywa czasu co do realizacji zakładanych celów, ponieważ wiele procesów w ekosystemie, ale także i społecznych, łatwiej powstrzymać i skorygować w załączku ich powstawania. Doskonale obrazuje to widoczny trend, bowiem początkowo odpowiedzialność odnosiła się do przyszłych pokoleń, obecnie przybiera charakter działań doraźnych, weryfikowanych na postępujących po sobie Szczytach Ziemi w perspektywie dziesięciu lat. Kolejna Konferencja Narodów Zjednoczonych na temat Zrównoważonego Rozwoju zwana także Rio + 20, odbyła się w czerwcu 2012 roku. „Uwaga 50 tys. osób uczestniczących skupiła się w sposób szczególnie na siedmiu obszarach priorytetowych dla społeczności międzynarodowej: miejsca pracy, energia, zrównoważony rozwój miast, bezpieczeństwo żywno-

³ Zasady ogólnych praw i obowiązków Deklaracja z Rio de Janeiro w sprawie środowiska i rozwoju, http://old.ko.poznan.pl/pub/ftp/Edukacja_zrownowazonego_rozwoju/DEKLARACJA_Z_RIO_1992.pdf, [dostęp: 08.11.2017].

⁴ Główne zobowiązania, cele Szczytu w Johannesburgu w 2002, <http://www.unic.un.org.pl/johannesburg/>, [dostęp: 29.10.2017].

ściowe i zrównoważone rolnictwo, woda, ochrona oceanów, reagowanie na katastrofy naturalne”⁵. W tym miejscu konieczne jest podkreślenie faktu, iż nadal pośród wymienionych dziedzin nie znajdziemy dóbr kulturalnych realnie zagrożonych przez wzrastające tempo rozwoju i pogoń za materializmem oraz przekształcanie się społeczeństw w społeczeństwa konsumpcyjne.

Zagrożone dobra społeczne i kulturowe

Program zrównoważonego rozwoju, obejmuje swoim zakresem głównie środowisko naturalne, surowce, dostępność do wody pitnej i żywności. Zakłada taki rozwój „który zaspokoili by potrzeby obecne, nie pozbawiając przyszłych pokoleń możliwości zaspokojenia ich **potrzeb**”⁶. Ta definicja jest kluczowa w zrozumieniu głównego kierunku omawianej idei. Wyjaśnia konieczność odpowiedzialnego i rozsądnego wzrostu gospodarek światowych oraz konsumpcji, które nie umniejszą szans następnych generacji na ich prawidłową egzystencję. W tym miejscu konieczne jest rozwinięcie zastosowanego przez Komisję ds. Środowiska i Rozwoju terminu: **potrzeba**. Warto odwołać się do jednej z najbardziej uznanych koncepcji w tej dziedzinie: hierarchii potrzeb Abrahama Masłowa. Autor wyróżnia szereg komplementarnych, współzależnych ze sobą dóbr i wartości, które razem stanowią prawidłową całość, zapewniając poczucie spełnienia i szczęścia. Znajdują się tam między innymi: „potrzeby fizjologiczne (jedzenie, picie, spanie, seksualność), potrzeby bezpieczeństwa (pewność, stabilność, wolność od strachu i chaosu), potrzeby przynależności i miłości (zaspokojenie w sferach uczuć, więzi rodzinne i społeczne), potrzeby szacunku (osiągnięć, kompetencji, fachowości), potrzeby samorealizacji (twórczość, sztuka)”⁷. A. Masłov wymienia szerokie spektrum kluczowych aspektów w życiu człowieka, które są niezmiennie istotne dla jego prawidłowego funkcjonowania, rozwoju i bytu. Jak dotąd idea zrównoważonego rozwoju ograniczała się tylko do pierwszej grupy spośród wymienionych kategorii potrzeb, bowiem to one były priorytetowe do realizacji. Niezbędne jest jednak położenie znacznego akcentu na to, że dzisiejszy sposób postępu i ekspansji gospodarczej bezpośrednio zagraża pozostałym wspomnianym wartościom, a za nie także powinno się odpowiadać przed kolejnymi pokoleniami. To właśnie zakresy takie, jak kultura, więzi międzyludzkie oraz wszelkie potrzeby wyższego rzędu stanowią istotę człowieczeństwa i są naszym bogactwem. Postępująca globalizacja powoduje zanik różnorodności i odchodzenie od wartości naszych przodków, poprzez internalizację kultury masowej. Proces ten narasta we wszelkich aspektach życia i bez odpowiednich działań na szczeblach międzynarodowych jest nie do zatrzymania, bowiem, jak podkreślał Zygmunt Bauman, „skutkiem globalizacji jest wpływanie paraliżująco na sprawność decyzyjną rządów narodowych”⁸. Podkreśla także negatywny wydźwięk wszelkich działań mających na celu ochronę tego, co oryginalne i lokalne, ujmując, że „w zglobalizowanym świecie lokalność jest oznaką społecznego upośledzenia i degradacji”⁹.

Ciągła pogoń za sukcesem, niezliczonymi dobrami materialnymi, wpływa negatywnie na szeroką gamę więzi społecznych, poczynając od rodziny „najważniejszej, podsta-

⁵ Analiza Tematyczna, *Szczyt Ziemi Rio+20: Przyszłość jakiej chcemy*, <http://odpowiedzialnybiznes.pl/publikacje/szczyt-ziemi-rio20-przyszlosc-jakiej-chcemy/>, [dostęp 28.10.2017].

⁶ *Nasza Wspólna przyszłość. Raport Światowej Komisji do Spraw Środowiska i Rozwoju*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1991, s. 67.

⁷ A. Masłov, *Motywacja i osobowość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 62-71.

⁸ Z. Bauman, *Globalizacja*, Państwowy Instytut Wydawniczy 2000, s. 9.

⁹ Tamże, s. 7.

wowej grupy, na której opiera się całe społeczeństwo”¹⁰. Jest to widoczne np. w poświęceniu jednostki dla pracy zawodowej, rozpatrując nie tylko czas dedykowany na wykonywanie zleconych zadań, „ale również czas, w którym pracownik jest fizycznie oraz psychicznie gotowy do wykonania pracy w określonym miejscu i czasie”¹¹. Ma to bezpośrednie przełożenie na zaangażowanie, dyspozycję i dostępność dla rodziny. Kolejną kwestią, która degraduje relacje interpersonalne, są godziny pracy, głównie realizowane w metropoliach. Mimo że sam jej czas nie wydłuża się, przesunięcie godzin wykonywania pracy na późniejsze skutkuje redukcją części dnia spędzonej w gronie rodzinnym. Przejawia się np. we wspólnym spożywaniu posiłków. Coraz częściej są one substytuowane lunchami w miejscu aktywności zawodowej. Ten fakt jest pewnym symptomem zachodzących zmian, ale sam w sobie jest kolosalną stratą w sensie społecznym czy kulturowym i świadczy o przeniesieniu pewnych funkcji szeroko rozumianego „ogniska rodzinnego” do miejsca pracy. Takie mechanizmy mają wpływ dehumanizacyjny, a rozrastający się „konsumpcjonizm niszczy więzi międzyludzkie, powoduje zanikanie wartości i ogranicza formy samorealizacji”¹².

O procesach dewaluacji społeczeństwa i rozkładach poczucia wspólnoty alarmują socjologowie. Pozostają oni jednak biernymi obserwatorami i narratorami procesów, których nie można zatrzymać. Rozwój technologii informatycznych, modele propagandowe kreowane przez media (nastawienie jednostki na zysk, sukces, pogoń za dobrami luksusowymi), realizacja celów korporacji bez względu na ich skutki dla środowiska i ludności, trwale zmieniają świat, w którym żyjemy. „August Comte stwierdził, że podstawowym czynnikiem jednoczącym ludzi jest konsens tj. jedność społeczna, na którą składa się wspólnota zwyczajów, wierzeń, uczuć i tradycji”¹³. Wszystkie z wymienionych powyżej aksjomatów drastycznie zmieniają swoje oblicze. W zmaterializowanym świecie przekształceniu ulegają powszechne zwyczaje, zanikają uczucia, coraz rzadziej dostrzegamy odwołania do tradycji, zmianie podlegają nawet wierzenia. „Mając na uwadze kraje wysoko rozwinięte, stwierdza się, że w dobie globalizacji konsumpcja stanowi istotę bytu systemów gospodarczych, jest warunkiem ich sprawnego funkcjonowania. Powoduje to przerozdzenie się konsumpcji w pewnego rodzaju religię XXI wieku”¹⁴.

Kolejnym niepokojącym przykładem dehumanizacji może być coraz bardziej powszechna macdonaldyzacja i związane z nią zmiany społeczne. „Oddziałuje ona nie tylko na gastronomię, ale również na sposób w jaki zdobywa się wykształcenie, pracuje, podróżuje, spędza czas wolny, odżywia, uprawia politykę, traktuje rodzinę”¹⁵. George Ritzer zauważa, że „jednym z powodów sukcesu restauracji typu Mcdonald’s jest okoliczność, że pasują one do naszego bezosobowego społeczeństwa, które żyje w ciągłym pędzie. We współczesnym świecie ludzie nie życzą sobie nawiązywania kontaktów tam, gdzie można się bez tego obejść”¹⁶. Wzrost udziału technologii informatycznych w komunikacji inter-

¹⁰ Z. Tyszka, *Rodzina w świecie współczesnym – jej znaczenie dla jednostki i społeczeństwa*, [w:] *Pedagogika społeczna*, pod red. T. Pilch, I. Leparczyk, wyd. Żak, Warszawa 1995, s. 137

¹¹ Pojęcie i znaczenie czasu pracy, http://www.crm-24.pl/art-pojecie-i-znaczenie-czasu-pracy_8, [dostęp: 04.11.2017].

¹² J. Baudrillard, *Spółczesność konsumpcyjna. Jego mity i struktury*, Warszawa 2006, Wydawnictwo Sic!, s. 65.

¹³ R. Waśko, *Przemiany więzi społecznych w metropoliach*, Uniwersytet Rzeszowski 2013, s. 8.

¹⁴ B. Mróz, *Comsumo ergo sum? Rola konsumpcjonizmu we współczesnych społeczeństwach*, [w:] *Oblicza konsumpcjonizmu*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009, s. 39.

¹⁵ G. Ritzer, *Macdonaldyzacja społeczeństwa*, Muza SA, Warszawa 1997, s. 17.

¹⁶ Tamże, s. 227.

personalnej sprowadza stosunki towarzyskie wyłącznie do wymiany informacji i umniejsza szansę zawiązywania się trwałych i wartościowych znajomości. „Tego typu relacje prowadzą do spłylenia i ograniczenia kontaktów międzyludzkich oraz ograniczają możliwość nawiązywania nowych relacji. Można uważać, że jednostka korzystająca z Internetu zatracą swoją indywidualność oraz odrywa się od rzeczywistości, co w rezultacie prowadzi do zaniku umiejętności komunikacji twarzą w twarz z drugą jednostką”¹⁷. Takie czynniki mogą wpływać na polaryzację i atomizację społeczeństwa oraz izolację i alienację poszczególnego człowieka. Wyrządza to trwałą szkodę w zakresie umiejętnego porozumiewania się i funkcjonowania podstawowych komórek społecznych.

Podsumowanie

Celem niniejszego artykułu nie jest znalezienie odpowiedzi na stawiane pytania, ale ich trafne skonstruowanie. Pozwoli to dostrzec realne zagrożenia w wielu dziedzinach i obszarach życia człowieka, powodowane przez rozwój gospodarczy. Jak udało się wykazać, zagraża on nie tylko zasobom naturalnym i środowisku, ale także kulturze, więziom społecznym, wartościom, które należy przekazać potomnym. Sformułowanie tej teorii powinno być impulsem do dogłębnego zbadania i analizy przedmiotowego zagadnienia. Jak zauważa Adam Płachciak, jego wymiar jest multidyscyplinarny i nie ogranicza się do jednej dziedziny naukowej. „Fundamentalne znaczenie dla kształtowania się idei rozwoju zrównoważonego miały badania z zakresu nauk społecznych, tematycznie koncentrujące się na globalnych problemach świata drugiej połowy XX w. Istnieje cały szereg opracowań z ekonomii, socjologii, politologii, filozofii, nauki społecznej Kościoła, poruszających te zagadnienia”¹⁸.

Należy objąć programem zrównoważonego rozwoju szeroko rozumiane dziedzictwo kulturowe, obyczajowość i tożsamość. Nie powinno to utrudniać inwestycji i rozwoju gospodarek, ale powstrzymywać negatywne procesy i ingerencje w tak fundamentalne kwestie jak model rodziny, więzi społeczne, wyznawane wartości, a nawet pożądane cnoty. Rozwój można postrzegać poprzez pryzmat szans lub zagrożeń. Dlatego działanie człowieka powinno być ukierunkowane na maksymalizację efektów korzystnych oraz minimalizację możliwych skutków negatywnych we wszelkich aspektach życia człowieka. Jeszcze nigdy w historii podejmowane decyzje nie miały takiego przełożenia na otaczające środowisko i jego strukturę w przyszłości. „Świat późnonowoczesny, uwalniając jednostkę od wpływu tradycji, otworzył przed nią wielość opcji w zakresie kształtowania własnej tożsamości, ale akty wyboru jednostki związał równocześnie z procesami i strukturami wykraczającymi daleko poza ustalenia lokalne”¹⁹. Z tego powodu konieczna jest refleksja, nad wyznaczeniem dalszego kierunku idei zrównoważonego rozwoju, gwarantującego przyszłym pokoleniom kompleksowe zaspokojenie ich potrzeb.

¹⁷ R. Waśko, *Przemiany więzi społecznych...*, dz. cyt, s. 20.

¹⁸ A. Płachciak, *Geneza idei rozwoju...*, dz. cyt, s. 233.

¹⁹ Z. Bokszański, *Późna nowoczesność w teorii socjologicznej Anthony Giddensa*, „Civitas Hominibus”: rocznik filozoficzno-społeczny, nr 5, 2010, s. 16

Bibliografia

- Baudrillard J., *Spółeczeństwo konsumpcyjne. Jego mity i struktury*, Wydawnictwo Sic!, Warszawa 2006.
- Bauman Z., *Globalizacja*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 2000.
- Boksański Z., *Późna nowoczesność w teorii socjologicznej Anthony Giddensa*, „Civitas Homi-nibus”: rocznik filozoficzno-społeczny, nr 5, 2010.
- Maslov A., *Motywacja i osobowość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Mróz B., 2009, *Consumo ergo sum? Rola konsumpcjonizmu we współczesnych społeczeństwach*, [w:] *Oblicza konsumpcjonizmu*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009.
- Płachciak A., *Geneza idei rozwoju zrównoważonego*, „Czasopismo Ekonomia”, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011.
- Ritzer G., *Macdonaldzacja Społeczeństwa*, Muza SA, Warszawa 1997.
- Tyska, Rodzina w świecie współczesnym – jej znaczenie dla jednostki i społeczeństwa, [w:] *Pedagogika społeczna*, pod red. T. Pilch, I. Leparczyk, wyd. Żak, Warszawa 1995.
- Waśko R., *Przemiany więzi społecznych w metropoliach*, Uniwersytet Rzeszowski 2013.

Akt prawny

Dz.U. Nr 78, poz. 483., Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 roku.

Netografia

- www.crm-24.pl.
- www.odpowiedzialnybiznes.pl.
- www.old.ko.poznan.pl.
- www.unic.un.org.pl.

ZRÓWNOWAŻONA KONSUMPCJA W ODNIESIENIU DO PROBLEMU MARNOTRAWSTWA ŻYWNOŚCI W POSTAWACH MIĘDZYGENERACYJNYCH NA PRZYKŁADZIE KONSUMENTÓW Z BIAŁEJ PODLASKIEJ

Wstęp

Wrażliwość ludzi na otaczające ich środowisko stała się jedną z ich najważniejszych wartości. Dzisiaj dużo osób stara się być „EKO”, przez co stosują różnego rodzaju działania, które zbliżają je do osiągnięcia tego celu. Jednak mimo postępującego rozwoju cywilizacyjnego oraz kształtowania się różnego rodzaju wartości, wynikających z wszechobecnej globalizacji, współczesny świat nie był i nie jest w stanie zapanować nad takimi problemami, jak np. marnotrawstwo żywności. Pomimo tak ogromnego progresu w rozwoju społecznym, technologicznym, czy prawnym nadal we współczesnym świecie brak wśród ludzi racjonalnego wykorzystania posiadanych przez nich zasobów oraz świadomości o innych, bardziej praktycznych rozwiązaniach. Ważnym czynnikiem sprzyjającym, odgrywającym kluczową rolę w rozwiązaniu tego problemu, jest koncepcja zrównoważonego rozwoju w węższym podejściu w stosunku do omawianego tematu, a mianowicie zrównoważona konsumpcja różnych dóbr. Decyzje podejmowane przez konsumentów powinny opierać się na zasadach zrównoważonego rozwoju, który jest postrzegany przede wszystkim jako forma świadomego i odpowiedzialnego sposobu życia opierającego się na rozwoju z uwzględnieniem otoczenia, dotyczącego zarówno osób indywidualnych, jak i całego społeczeństwa¹. Niestety w dzisiejszych czasach ludzie, podejmując decyzje dotyczące żywności, kierują się przy tym głównie własnymi potrzebami, przyzwyczajeniami czy indywidualnym respektowaniem zwyczajowych norm². Ważne jest też to, aby szukać alternatywnych sposobów na niewykorzystane produkty, przyczyniając się przy tym do poprawy sytuacji społecznej. Jednym z rozwiązań może być konsumpcja ekologiczna, polegająca na wykorzystaniu żywności ekologicznej oraz przyjaznego dla środowiska transportu i turystyki. Pozwala to na odtwarzanie przedmiotu konsumpcji³.

Jako cel artykułu przyjęto przedstawienie problemu marnotrawstwa żywności w oparciu o wyniki badania autorskiego, zrealizowanego w listopadzie 2017 roku na próbie stu osób, pochodzących z różnych środowisk społecznych. Celem analizy badania jest poznanie postaw w obszarze konsumpcji zrównoważonej, w szczególności problemu marnotrawstwa żywności wśród przedstawicieli różnych generacji, ale funkcjonujących w ramach wspólnych gospodarstw domowych. W związku z powyższym i ze względu na ogra-

¹ M. T. G. Meulenbergh, „Consumer and citizen”. *Meaning for the market of agricultural products and food products*. Tijdschr. Soc. Wetens. Onderz. Landb., 18 (1), 2003, s. 43–54.

² I. Vermeir, V. Verbeke, *Sustainable food consumption: exploring the consumer "attitude – behavioral intention" gap*. J. Agric. Environ. Ethics, 19, 2006, s. 169–194.

³ H. Jastrzębska-Smogala, *W kierunku trwałej konsumpcji. Dylematy, zagrożenia, szanse*, PWN, Warszawa 2000, s. 15.

niczone możliwości wykorzystania doboru losowego próby, w badaniu wykorzystano metodę kuli śnieżnej. Ankiety przekazano studentom Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, funkcjonującym w ramach wielopokoleniowych gospodarstw domowych z prośbą o wypełnienie jej przez ich rodziców i dziadków. Jest to ukazanie podejścia zarówno młodych, jak i dojrzałych wiekowo ludzi do zaistniałego problemu oraz wyjaśnienie głównych powodów tego zjawiska.

Zrównoważona konsumpcja w kontekście marnotrawstwa żywności oraz problemy i przyczyny marnotrawstwa

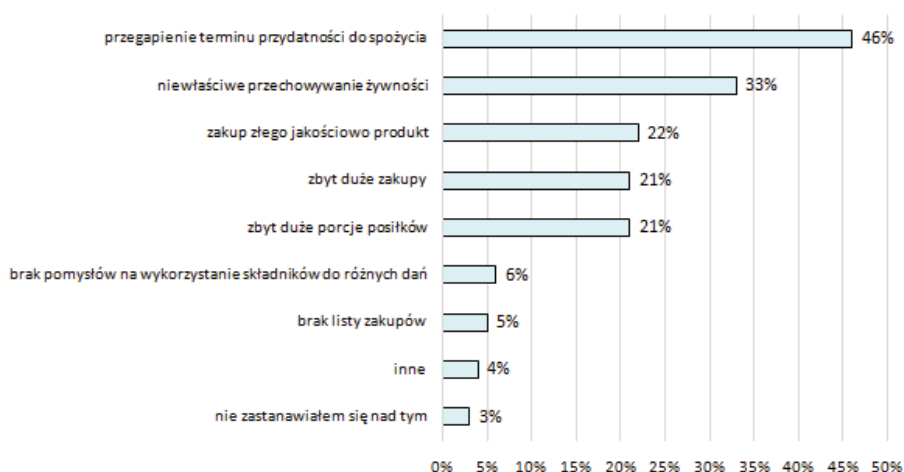
Zrównoważona konsumpcja to możliwość korzystania z dóbr materialnych oraz usług wpływających na wzrost poziomu jakości życia przy uwzględnieniu ograniczania zużycia zasobów naturalnych i energii, ograniczaniu produkcji odpadów czy zanieczyszczeń środowiska naturalnego, ale także uwzględnieniu realizacji potrzeb przyszłych pokoleń⁴. Można ją analizować przez pryzmat wielu aspektów tj.: ekonomicznego, ekologicznego, społecznego, psychologicznego, demograficznego, przestrzennego oraz inter temporalnego. Aspekt ekonomiczny odnosi się do określenia właściwych proporcji między konsumpcją bieżącego pokolenia, a konsumpcją przyszłych pokoleń. Aspekt ekologiczny wiąże się z wyborem jak najmniej uciążliwych dla środowiska form konsumpcji oraz maksymalizowaniu użyteczności konsumpcji przy zachowaniu jakości i użyteczności zasobów środowiska naturalnego. Z kolei aspekt społeczny odnosi się do równego dostępu do różnych dóbr, w pierwszej kolejności do tych najbardziej pożądanych, które jednak prowadzą do minimalizacji oraz zapobiegania problemom społecznym. Aspekt psychologiczny zaś odnosi się do tworzenia równowagi między dobrobytem, a dobrostanem oraz odgrywa dużą rolę w podnoszeniu poziomu życia. Aspekt demograficzny jest ściśle związany z aspektem społecznym, gdyż opowiada się za tym, że pochodzenie człowieka nie ogranicza do dóbr, które są najczęściej wybierane przez społeczeństwo. Aspekt przestrzenny odnosi się do tego, aby społeczeństwo przy zaspokajaniu własnych potrzeb nie łamało zasad ładu przestrzennego. Ostatni już wymieniony aspekt inter temporalny, dotyczy wszystkich wymienionych powyżej aspektów zrównoważonej konsumpcji, które będą możliwe do zrealizowania także w przyszłości⁵.

Jedną z podstawowych organizacji działających na rzecz poprawy problemu marnotrawstwa żywności jest Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), która szacuje, że co roku marnuje się ponad miliard ton żywności wartej około 750 mld dolarów. Biorąc pod uwagę powyższe dane statystyczne, paradoksem jest to, że w tym samym czasie umierają miliony osób z powodu chorób wywołanych niedożywieniem, w tym aż około 12 mln dzieci. Warto przy tym podkreślić fakt, jak duża liczba osób choruje bądź umiera z powodu otyłości. Jest to mniej więcej trzy razy większa liczba osób od ludzi umierających/chorujących na niedożywienie. Przechodząc ze skrajności w skrajność można stwierdzić, że marnotrawienie żywności nie opiera się tylko na jej wyrzucaniu, lecz także na spożywaniu jej w nadmiarze.

⁴ G. Scholl, *What is Sustainable Consumption?* (knowledge base of RESPONDER project, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.scp-responder.eu/pdf/knowledge/ppers/RESPONDER%20input%20paper%20sustainable%20consumption.pdf>], data wejścia: 20.11.2017, s. 1-4.

⁵ D. Kielczewski, *Konsumpcja a perspektywy zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2008, s. 64.

W badaniach Światowego Banku Żywności odnotowano, że na świecie marnuje się około 1,3 mld ton jedzenia, w Europie jest to około 100 mln ton, w samej Polsce jest to aż około 9 mln ton⁶. Wśród państw członkowskich Unii Europejskiej Polska zajmuje piąte miejsce w rankingu państw marnujących największe ilości jedzenia. Problemem racjonalnego gospodarowania żywności na terenie Polski zajmuje się wiele organizacji pozarządowych, do których możemy zaliczyć między innymi Banki Żywności. Ich głównym zadaniem jest bezpłatne pozyskiwanie żywności oraz jej bezpłatny rozdział wśród potrzebujących. Organizacja ta zbiera co roku dane statystyczne, w których przedstawia poziom marnotrawienia żywności. W oparciu o dane udostępnione przez tę organizację, główne powody marnotrawienia żywności deklarowane przez Polaków to:



Wykres1. Główne powody marnotrawienia żywności deklarowane przez Polaków.

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie <http://bankizywnosci.pl/pl/Strony/marnowanie-zywnosci.html>.

W świetle powyższych wyników badań Polaków okazuje się, iż przegapienie terminu przydatności do spożycia stanowi najczęstszy powód wyrzucania przez nich jedzenia. Zastanawiające, a zarazem wzbudzające niepokój jest to, że wśród ankietowanych znalazły się też osoby, które robią to nieświadomie lub z niewyjaśnionych powodów. Światowy Bank Żywności przedstawia także produkty, które marnują się w Polsce najczęściej. Są to⁷:

- pieczywo (62%),
- owoce (47%),
- wędliny (46%),
- warzywa (35%),
- ziemniaki (24%),
- jogurty (21%),
- sery (16%),

⁶ <http://bankizywnosci.pl/pl/Strony/marnowanie-zywnosci.html>, dostęp z dnia 20.11.2017.

⁷ Tamże.

- mięso (10%),
- mleko (9%),
- fast food (6%).

Z analizy podanych wartości wynika, że aż 62% badanych Polaków deklaruje marnotrawienie pieczywa, w 47% respondenci zadeklarowali marnotrawienie owoców. Nie wiele mniej, bowiem 46% badanych Polaków, marnuje wędliny. Najmniej marnotrawstwa Światowy Bank Żywności odnotował w przypadku *fast foodów*. Przyczyny marnotrawstwa, nie tylko w odniesieniu do żywności, mają swoje odzwierciedlenie w trendach współczesnego rozwoju, którymi są wzrost gospodarczy w skali globalnej, postępujący rozwój techniczny, czy progres rozwoju demograficznego o dużym zróżnicowaniu demograficznym⁸. Znaczącym przejawem nierównowagi, który dodatkowo wspiera marnotrawstwo żywności, jest import produktów z coraz dalszych zakątków świata rozwijający globalny łańcuch dostaw z ciągłym naciskiem na obniżkę cen i kosztów, nadmiar zasobów wynikający z uwarunkowań geograficznych oraz przemieszczanie tak wartościowych zasobów, jak praca i kapitał do miejsc ekonomicznie bardziej korzystnych⁹.

Możliwości ograniczenia marnotrawstwa żywności

Skutecznym rozwiązaniem zaistniałego problemu może być zmiana zachowań konsumpcyjnych społeczeństw. Dotyczy to głównie ograniczenia konsumpcji, a w tym wypadku konsumpcji żywności. Jeżeli ludzie nie chcą doprowadzić do katastrofy, która może wynikać z pogłębiającego się problemu nadmiernego zużywania żywności, ograniczenie jej marnotrawienia jest nieuniknione. Edukacja ekologiczna stanowi fundament na jakim powinno się tworzyć pogląd społeczeństwa odnośnie do tego problemu. Ważne jest w niej to, aby poruszała zagadnienia etyczne, gdyż jest wtedy łatwiej podjąć decyzje o rezygnacji z nabycia kolejnego, niepotrzebnego dobra¹⁰. Taka sytuacja przyczynia się do kształtowania różnego rodzaju trendów życia, np. eko minimalizmu, który zakłada jak najmniejsze nabywanie dóbr w celu poprawy ochrony środowiska. Eko minimaliści twierdzą, że nie należy ograniczać się tylko do zmniejszenia wykorzystania posiadanych przedmiotów, ale także do odżywiania w sposób racjonalny żywnością, głównie ekologiczną w celu poprawienia samopoczucia¹¹. Naprzeciw ekologicznego stylu życia, który propagują np. „freganie” skupiający się na wdrażaniu alternatywnych sposobów życia opartych między innymi na minimalnej konsumpcji zasobów¹², wychodzi takie pojęcie jak *greenwashing*. Dotyczy ono kształtowania produktu czy usługi pod hasłami ekologicznymi, jednak w rzeczywistości wcale takie nie są. W Polsce zjawisko to nosi nazwę „zielone kłamstwa”. Ko-

⁸ J. Kleer, *Marnotrawstwo zasobów jako przejaw kryzysu systemowego*, [w:] *Czy kryzys światowych zasobów?*, red. B. Galwas, B. Wyżnikiewicz, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Polska Akademia Nauk, Warszawa, 2014, s. 1-2.

⁹ A. Bruska, *Marnotrawstwo zasobów lokalnych na obszarach wiejskich w kontekście zrównoważonego rozwoju – próba identyfikacji problemu*, J. Agribus. Rural Dev. 2(32), 2014, s. 27-33.

¹⁰ M. Wróbel.: *Konsumpcjonizm a etyczna konsumpcja jako alternatywne formy kształtowania społeczeństw* [Dokument elektroniczny]. Stud. Mater. Pol. Stow. Zarz. Wiedzą 2011, 51, 103. [http:// www.pszw.edu.pl](http://www.pszw.edu.pl) [dostęp: 20.11.2017].

¹¹ M. Śmiechowska: *Świadomość ekologiczna a kształtowanie się nowych postaw konsumenckich*, [w:] *Wybrane aspekty zarządzania jakością i środowiskiem*. Pod red. J. Żuchowskiego, R. Zielińskiego. Radom: Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Puławskiego w Radomiu, 2014, s. 62-72.

¹² S. Kurutz: *The freegan establishment* [Dokument elektroniczny]. The New York Times, 2010.06.06. www.nytimes.com [dostęp: 20.11.2017].

rzystanie z takiego podejścia może wynikać z mniejszego popytu na produkty ekologiczne oraz z braku umiejętności społeczeństwa w ich identyfikowaniu¹³.

Metodyka i materiał badawczy

W celu przeanalizowania zaistniałego problemu, jakim jest marnotrawstwo żywności, zastosowano metodę sondażu diagnostycznego opartego na badaniach empirycznych, aby przedstawić poruszony temat w sposób praktyczny. Narzędziem badania był kwestionariusz ankiety. Badanie powinno pokazać główne przyczyny powstawania analizowanego zjawiska oraz nakreślić sposoby jego rozwiązania, a także ma za zadanie pokazać sposoby wartościowania ludzi i ich poglądów na temat marnotrawstwa żywności. Badanie skierowano do studentów Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej oraz członków ich gospodarstw domowych. W badaniu wykorzystano metodę kuli śnieżnej, która polega na doborze próby badanej drogą wskazania przez respondenta osoby znajomej, np. członka rodziny. W klasyfikacji ze względu na wiek wyróżniono pięć grup wiekowych (19-26 lat, 27-39 lat, 40-50 lat, 51-65 lat oraz powyżej 65 lat), przy czym wyodrębniono trzy generacje: ludzi młodych (studentów), rodziców i dziadków. Jest to bardzo ważny aspekt, który pozwala na zobrazowanie, czy wiek i idące za nim tradycje mają wpływ na to, w jakim stopniu występuje marnotrawienie żywności. Drugą warstwę stanowiła pozycja społeczno-zawodowa w jakiej badane osoby obecnie się znajdują (student, osoba aktywna zawodowo, emeryt/rencista).

Badanie realizowano metodą przeprowadzenia ankiety w listopadzie 2017 roku, dotyczącej marnotrawienia żywności, opierając się na zbiorowości celowo dobranej liczącej 100 osób. Tematy poruszone w kwestionariuszu odnosiły się do takich zagadnień jak:

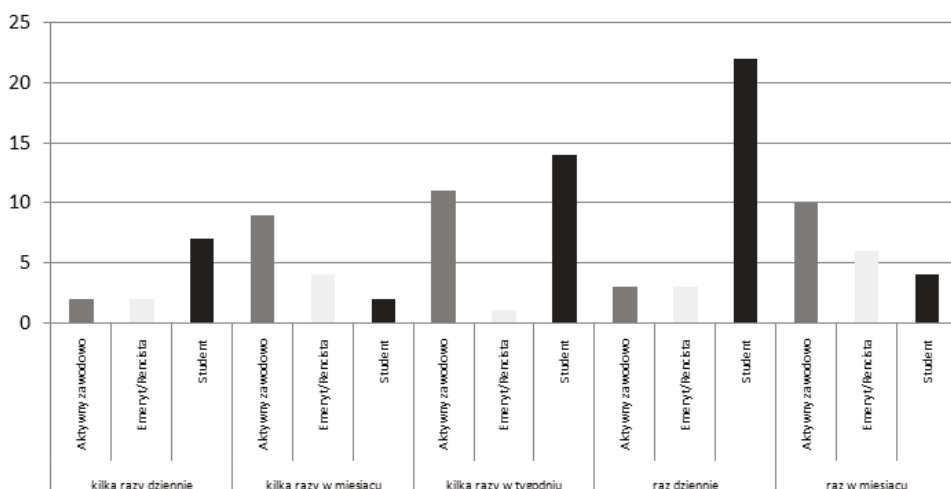
- marnotrawstwo,
- czynniki powstrzymujące przed marnotrawstwem,
- zaangażowanie instytucji społecznych,
- świadomość o istniejących możliwościach ekonomicznych rozwiązań,
- definiowanie zrównoważonej konsumpcji.

Ze względu na trudności w zastosowaniu losowego doboru próby, nie ma możliwości przeniesienia czynników pozyskanych na próbie na całą populację. Badanie ma charakter przyczynowy. Wskazane byłoby jednak wobec ważności podejmowanego problemu przeprowadzenie badań reprezentatywnych.

Wyniki badań

Jednym z celów badania było ukazanie tego, czy istnieje zróżnicowanie postaw w obszarze zrównoważonej konsumpcji, w tym wobec marnotrawstwa żywności wśród przedstawicieli różnych generacji. Badaniem objęto 100 osób, w tym 47 kobiet i 53 mężczyzn. Kwestionariusz obejmował 15 pytań, w tym metryczkowe i właściwe (otwarte i zamknięte). W ankiecie znalazło się pytanie dotyczące statusu społeczno-zawodowego przydzielającego respondentów do określonych grup oraz pytanie określające częstotliwość wyrzucania produktów żywnościowych wśród badanych.

¹³ J. Newerli-Guz: *Zmiany zachowania konsumentów na rynku żywności ekologicznej*, Marketing Rynek [CD] 2014, s. 6, 532.



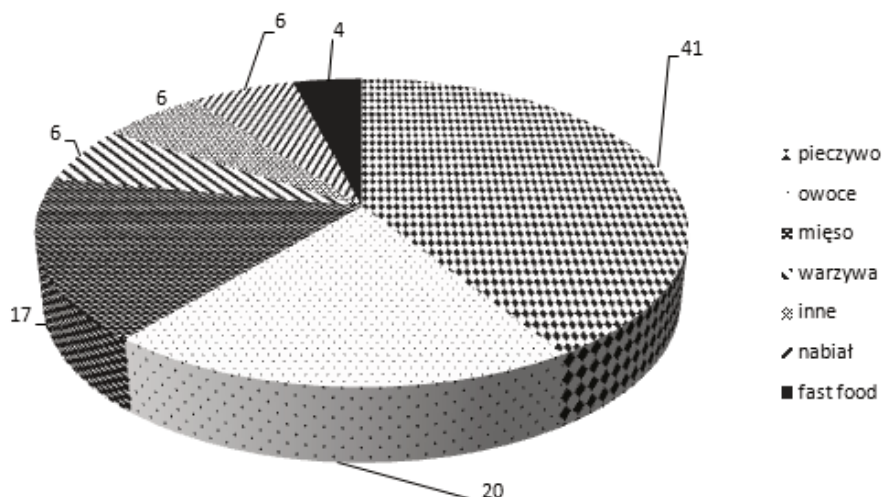
Wykres 2. Częstotliwość wyrzucania żywności wśród ankietowanych.

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie przeprowadzonej ankiety wśród studentów PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej oraz ich członków gospodarstw domowych.

Z danych przedstawionych na wykresie 1. *Częstotliwość wyrzucania żywności wśród ankietowanych* wynika, że najczęściej to badani studenci wyrzucają żywność, gdyż 7% zadeklarowało, że robi to kilka razy dziennie (odsetek odpowiedzi udzielanych przez aktywnych zawodowo: 2% oraz emerytów i rencistów). Ludzie znajdujący się w tej grupie społecznej oscylowali w granicach wieku od 19 do 26 roku życia. Są to osoby, które urodziły się po zmianie ustroju politycznego na przełomie lat czterdziestych. Nie byli dotknięci sytuacją społeczną wynikającą z panującej sytuacji politycznej, jakim był komunizm i idący za tym problem niedoboru żywności, w przeciwieństwie do osób znajdujących się w przedziale wiekowym 40-50 lat, 51-65 lat, czy więcej niż 65 lat. W tych kategoriach wiekowych, w których znajdowali się głównie badani emeryci i renciści, najwięcej odpowiedzi odnosiło się do tego, że wyrzucają oni żywność raz w miesiącu. Można zatem podejrzewać, że wiek badanych i idące za tym doświadczenia życiowe wpływają na bardziej racjonalne gospodarowanie żywnością poprzez pryzmat deficytu jaki panował podczas ustroju komunistycznego. Perspektywa dość częstego wyrzucania produktów żywnościowych ukazana na tym wykresie powinna wzbudzać zaniepokojenie oraz potrzebę odpowiedzi na pytanie, czy można w bardziej racjonalny sposób wykorzystać jedzenie. W ankiecie zawarto pytanie, które określa wiedzę badanej grupy na temat alternatywnych, bardziej korzystnych dla społeczeństwa rozwiązań. Oddawanie żywności osobom potrzebującym bądź zwierzętom było jednym z najczęstszych odpowiedzi. W odpowiedziach respondentów często znajdowało się odniesienie do skorzystania z pomocy instytucji pośrednich, np. fundacji czy schronisk dla zwierząt. To, że badani wiedzą o możliwości wsparcia potrzebujących z wykorzystaniem pomocy podmiotów zajmujących się tym problemem, świadczy o posiadaniu wiedzy wśród badanych osób dotyczącej działań prowadzonych na rzecz ochrony marnotrawstwa. Niestety dużym utrudnieniem w realizacji tego działania są obowiązujące w Polsce przepisy umożliwiające redystrybucję żywności na cele społeczne. Przykładem jest to, że nie można przekazać na rzecz organizacji działających w celu pomocy potrzebującym produktów po minimalnie przekroczonej dacie ważno-

ści (tutaj: w odniesieniu do kaszy, ryżu, mąki czy herbaty). Są to produkty, na które niewielkie przekroczenie daty przydatności do spożycia nie ma znaczącego wpływu i nadają się one do dalszego zużycia. Zalecaną przez respondentów odpowiedzią było także to, aby bardziej precyzyjnie robić zakupy oraz dostosowywać je do tego, ile tak naprawdę zużywamy. Dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie w życiu każdego człowieka zasady 4P, obejmującej planowanie zakupów, przetwarzanie produktów, podzielenie się żywnością oraz posegregowanie, czyli oddzielenie bioodpadów od innych.

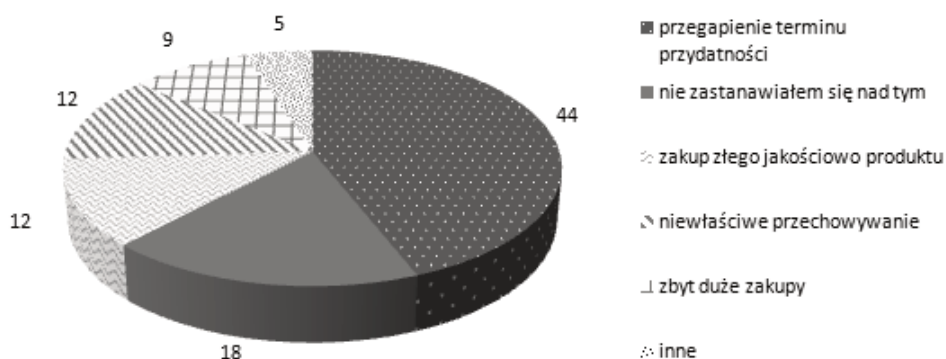
W ankiecie zapytano badane osoby o produkty, jakie są przez nich najczęściej wyrzucane oraz co powoduje, że podejmują taką decyzję.



Wykres 3. Najczęściej wyrzucane produkty przez ankietowanych.

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie przeprowadzonej ankiety wśród studentów PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej oraz ich członków gospodarstw domowych.

Najwięcej badanych, bo aż 41, odpowiedziało, że najczęściej wyrzucają pieczywo. Pozyskane wyniki są zatem zgodne z wynikami badań Światowego Banku Żywności. Następne w kolejności wybieranych produktów, które są najczęściej marnotrawione przez badanych, znalazły się owoce (w 20%) oraz mięso (w 17%).

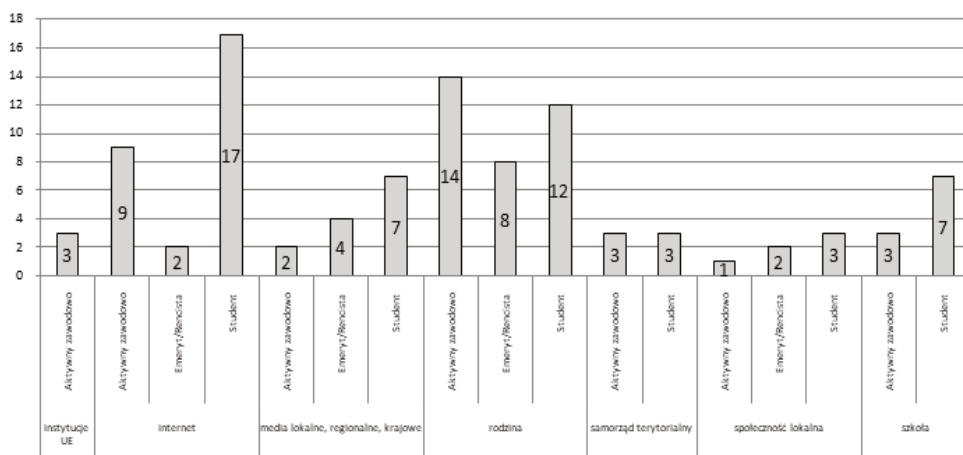


Wykres 4. Główne powody marnotrawienia żywności przez badanych.

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie przeprowadzonej ankiety wśród studentów PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej oraz ich członków gospodarstw domowych.

Głównym powodem wybieranym wśród respondentów było przegapienie daty ważności produktów żywnościowych, niewłaściwe przechowywanie oraz zbyt duże zakupy, które często są robione pod wpływem emocji jakie wiążą się z zastosowaniem przez właścicieli sklepów chwytów marketingowych, np. przecenienia produktów lub umieszczenia dwóch produktów w cenie jednego. Duża część badanych, bo aż 18%, nie potrafi uzasadnić swojego zachowania. Trudno określić powód nieświadomości respondentów, lecz może to wynikać ze zwyczajów panujących w domu rodzinnym, które powodują to, że nie widzimy nic złego w tym, co robimy. Staje się to dla nas normalne i nie czujemy dyskomfortu, który powinien nam towarzyszyć przy tego typu działaniach. Nie jest to jednak usprawiedliwieniem, ponieważ każdy człowiek jest jednostką indywidualną, posiadającą własne zdanie oraz wartości. Pozwala to na spersonalizowanie podejścia do wielu sytuacji, np. takich jak niereagowanie na marnotrawstwo żywności.

Często jednak to otoczenie, w którym przebywamy na co dzień, kształtuje w nas podejście do różnych rzeczy. Wynika to między innymi z wcześniej wymienionych tradycji rodzinnych, przynależności do określonej religii bądź grupy etnicznej. Takie właśnie odpowiedzi zaznaczyli badani w zadanym pytaniu: o to, co wpływa na podejmowane przez nich decyzji dotyczących wyrzucania żywności. Warto odnieść się do aspektu, jakie instytucje najbardziej sprzyjają ochronie żywności.

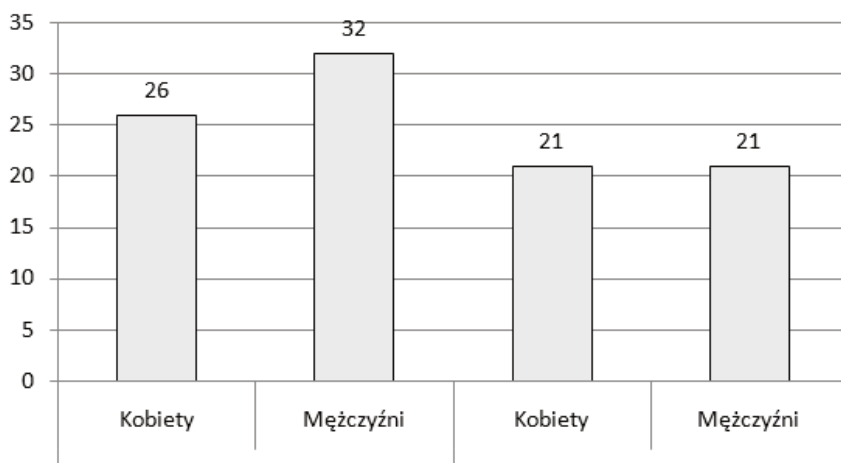


Wykres 5. Instytucje sprzyjające kształtowaniu się postaw konsumpcji zrównoważonej według badanych.

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie ankiety przeprowadzonej wśród studentów PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej oraz ich członków gospodarstw domowych.

Wśród ankietowanych największy wpływ na ograniczenie problemu marnotrawstwa żywności ma rodzina. Jest to oczywiste ze względów już wcześniej wymienionych. Dziecko od pierwszych dni życia uczy się funkcjonować w rzeczywistości, patrząc na zachowania z najbliższego otoczenia. Nabywa w nim przyzwyczajenia, zarówno te dobre, jak i te nie najlepsze oraz wyciąga wartości kształtujące jego charakter. W przypadku badanych osób to rodzina stanowi najważniejszą instytucję chroniącą środowisko naturalne. Następną w kolejności instytucją przyczyniającą się do ograniczania marnotrawstwa jest Internet. Jego duże znaczenie zadeklarowało 28% badanych. Jest to spowodowane tym, że stanowi on w dzisiejszych czasach główne źródło informacji, wyznacza najnowsze trendy panujące w społeczeństwie i wprowadza je w życie użytkowników. Ponadto dociera głównie do osób młodych, które w dużym stopniu są jego najczęstszymi odbiorcami. Internet ma zarówno pozytywny, jak i negatywny wpływ na kształtowanie ludzkich wartości.

W celu zbadania, czy respondenci realizują zrównoważoną konsumpcję, umieszczono w ankiecie pytanie w formie prośby o przedstawienie własnej definicji zrównoważonej konsumpcji oraz zadeklarowanie, czy ankietowani się do niej stosują.



Wykres 6. Przyjmowanie postaw zgodnych z zasadami zrównoważonej konsumpcji.

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie ankiety przeprowadzonej wśród studentów PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej oraz ich członków gospodarstw domowych.

Analizując zebrane wyniki, okazało się, że odpowiedzi negatywne przeważały nad odpowiedziami pozytywnymi. W porównaniu do badanych kobiet 6% więcej badanych mężczyzn zadeklarowało, że nie stosuje się do zrównoważonej konsumpcji, a w przypadku stosowania się do niej taka sama liczba kobiet i mężczyzn (21 osób) zadeklarowała jej stosowanie. W większości wśród ankietowanych zdefiniowanie podanego zagadnienia stanowiło duży problem i tylko część badanych potrafiła określić czym jest zrównoważona konsumpcja. Według niektórych ankietowanych zrównoważona konsumpcja oznacza nabywanie żywności w odpowiedniej ilości czy planowanie zakupów.

Podsumowanie

Przeprowadzone badanie pokazało, że respondenci z Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II oraz ich bliscy w sposób różnicowany realizowali zasady zrównoważonej konsumpcji.

Celem niniejszego opracowania było przedstawienie podejścia do istniejącego problemu, jakim jest marnotrawstwo żywności z perspektywy osób pochodzących z różnych grup wiekowych oraz pozycji społeczno-zawodowych. Na tej podstawie można wywnioskować, że konsument, wybierając żywność, powinien uwzględnić to co tak naprawdę potrzebuje oraz kontrolować jakość posiadanych już produktów. Poszukiwania rozwiązań jakie mogłyby się przyczynić do zmniejszenia skutków marnotrawstwa zmierzają do pobudzenia świadomości ekologicznej i ograniczania konsumpcjonizmu, a z drugiej strony do znalezienia mechanizmów zmniejszających problem głodu na świecie. Ważne jest uświadomienie istniejącego problemu i zauważenie własnych błędów. Według Holgera Rogalla granice tolerancji natury, wynikające z nieodpowiedzialnych zachowań człowieka, już dawno zostały przekroczone¹⁴. Na podstawie wyników badań można stwierdzić, że ko-

¹⁴ Rogall H, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Zyk i S-ka Poznań, 2010, s. 202.

rzystnym czynnikiem są tradycje rodzinne oraz względy religijne wpływające na wrażliwość ludzką, dzięki której cały proces marnotrawstwa jest mniej intensywny. Przed każdym negatywnym działaniem, dzięki wymienionym wcześniej wartościom, ludzie stawiają sobie pytanie: czy to co robią jest zgodne z ich poglądami życiowymi.

Marnotrawstwo żywności to problem ogólnoswiatowy, nad którym jest niezwykle trudno zapanować, lecz warto robić wszystko, aby spowolnić postępujący proces. Każdy przejaw pozytywnej działalności może wpłynąć na ograniczenie marnotrawstwa. Ważne jest to, by być świadomym skutków, jakie mogą nastąpić z braku reakcji i przypominać sobie o nich przy każdej następnej sytuacji, która mogłaby rozwiązać problem marnotrawstwa żywności.

Bibliografia:

- Bruska A.: *Marnotrawstwo zasobów lokalnych na obszarach wiejskich w kontekście zrównoważonego rozwoju – próba identyfikacji problemu*, J. Agribus. Rural Dev, 2014.
- Jastrzębska H.: *Smogala: W kierunku trwałej konsumpcji. Dylematy, zagrożenia, szanse*, WN PWN, Warszawa 2000.
- Kielczewski D.: *Konsumpcja a perspektywy zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2008.
- Kleer J.: *Marnotrawstwo zasobów jako przejaw kryzysu systemowego*, [w:] *Czy kryzys światowych zasobów?*, red. B. Galwas, B. Wyżnikiewicz, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Polska Akademia Nauk, Warszawa 2014.
- Meulenberg M. T. G.: *“Consumer and citizen”. Meaning for the market of agricultural products and food products*. Tijdschr. Soc. Wetens. Onderz. Landb, 2003.
- Newerli-Guz J.: *Zmiany zachowania konsumentów na rynku żywności ekologicznej*, Marketing Rynek [CD], 2014.
- Rogall H.: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Zyk i S-ka Poznań 2010.
- Śmiechowska M.: *Świadomość ekologiczna a kształtowanie się nowych postaw konsumenckich*, [w:] *Wybrane aspekty zarządzania jakością i środowiskiem*. Pod red. J. Żuchowskiego, R. Zielińskiego, Radom: Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Puławskiego w Radomiu, 2014.
- Vermeir I., Verbeke V.: *Sustainable food consumption: exploring the consumer “attitude – behavioral intention” gap*. J. Agric. Environ. Ethics, 2006.

Strony internetowe:

- Kurutz S.: *The freegan establishment* [Dokument elektroniczny]. The New York Times, 2010.06.06. www.nytimes.com.
- Scholl G.: *What is Sustainable Consumption?* (knowledge base of RESPONDER project, <http://www.scpresponder.eu/>).
- Wróbel M.: *Konsumpcjonizm a etyczna konsumpcja jako alternatywne formy kształtowania społeczeństw*. Stud. Mater. Pol. Stow. Zarz. Wiedzą 2011, 51, 103, www.pszw.edu.pl.
- www.bankizywnosci.pl/.

Ewelina Tomczyk

PROEKOLOGICZNE POSTAWY SPOŁECZNE JAKO JEDEN Z DZISIEJSZYCH SPOSOBÓW ROZUMIENIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU. WSPÓŁCZESNE TRENDY ŻYWIENIOWE: WEGETARIANIZM I WEGANIZM

„Pokój na świecie i każda inna forma pokoju zależy w dużej mierze od nastawienia umysłów. Właściwą dla osiągnięcia pokoju mentalność może wprowadzić wegetarianizm. Jest on walką o lepszy styl życia, który gdy zostanie zastosowany powszechnie, może doprowadzić do lepszych, bardziej sprawiedliwych i bardziej pokojowych stosunków pomiędzy narodami.”

(U Nu, premier Birmy¹)

Wstęp

Zrównoważony rozwój jest określeniem odnoszącym się do wielu płaszczyzn życia funkcjonujących we współczesnym świecie. Pojęcie to stosuje się w różnych naukach, w związku z czym istnieją też różne próby jego definiowania. Na potrzeby omawianego zagadnienia najlepiej będzie zatem przyjąć jedną z pierwszych sformułowanych definicji, dość ogólną, będącą równocześnie najczęściej cytowaną w literaturze przedmiotu. Zgodnie z Raportem Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju z 1987 roku rozwój zrównoważony to „proces mający na celu zaspokojenie aspiracji rozwojowych obecnego pokolenia, w sposób umożliwiający realizację tych samych dążeń następnym pokoleniom”².

Pojęcie zrównoważonego rozwoju łączy się również z pojęciem ekorozwoju, które często są ze sobą utożsamiane. Należy jednak wspomnieć, iż główną podkreślaną przez specjalistów różnicą jest fakt, iż ekorozwój powiązany jest ściśle z samą ochroną środowiska, podczas gdy rozwój zrównoważony uwzględnia również potrzeby człowieka³.

Możemy zatem za punkt wyjścia przyjąć ogólnie stwierdzenie, iż zrównoważony rozwój jest zagadnieniem traktującym głównie o problemach ekologicznych w kontekście przyszłościowo-moralnym człowieka. Przy takim rozumieniu pojęcia zrównoważonego rozwoju w centrum działań znajduje się człowiek i jego oddziaływanie na otoczenie. Niewątpliwym jest fakt, iż przez lata postępu cywilizacyjnego postępowała równocześnie coraz większa degradacja środowiska. Logicznie rzecz ujmując, oba te zjawiska znajdują się ze sobą w korelacji. W pewnym punkcie historii człowiek został zmuszony do zwrócenia uwagi na swoje poczynania. Coraz głośniejsze zaczęło rozbrzmiewać oskarżenie, iż jest on

¹ U Nu – polityk i pisarz birmański. Stanowisko premiera pełnił trzykrotnie, w latach: 1948-1956, 1957-1958, 1960-1962 (przyp. aut.).

² G.H. Brundtland, *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*; Oslo, 20.03.1987 r.

³ T. Borys (red.), *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju*, Warszawa – Białystok 2005.

winny niszczeniu planety, na której egzystuje. Zaczęto prowadzić badania mające ten fakt potwierdzić lub obalić.

Pojawiły się różnego rodzaju organizacje proekologiczne. Z czasem problem ów stał się tak palący, iż termin „degradacja środowiska” wkroczyła w agendy organizacji międzynarodowych, także rządowych. Zaczęto zastanawiać się nad ograniczeniem negatywnych skutków rozwoju cywilizacyjnego. Pojawił się wspomniany już termin zrównoważonego rozwoju.

Duże znaczenie w upowszechnianiu problemu degradacji środowiska i próbach jego przeciwdziałania ma jak zwykle jednostka. To od jednostki zawsze najpierw wychodzi inicjatywa. Gdy jednostka zabierze głos okazuje się, iż są inne jednostki, które widzą dane zjawisko podobnie. Są i takie, które stają się antagonistami. Taka jest natura człowieka, lecz stąd właśnie bierze się postęp. W niniejszym artykule zwrócimy uwagę na jednostkę właśnie i spróbujemy dowieść, iż poczynania jednostki mogą mieć oddźwięk i rezultat globalny. Czasem niewielkie działania w życiu codziennym mogą powodować sumę postępu w skali światowej. Jakże przełożenie mają proekologiczne postawy społeczne jednostki w przełożeniu na skalę światową? Czy są one na tyle istotne, aby razem kreować zrównoważony rozwój? Czy wegetarianizm to tylko dieta, nawyk żywieniowy, czy może spójny system wartości przekładający się na postępowanie człowieka w życiu codziennym?

Wegetarianizm i weganizm – główne założenia

Pojęcie diety wegetariańskiej występuje w historii ludzkości od zarania dziejów. W literaturze przedmiotowej znaleźć możemy rozważania, jaki pokarm był tym pierwotnym dla istoty ludzkiej – mięso czy roślina. Mamy dostęp do wielu teorii broniących człowieka zarówno jako mięsożercy, jak i roślinożercy. Ogólnie przyjęte i najbardziej prawdopodobne wydaje się określenie, iż człowiek pierwotny był raczej wszystkożercą. Początkowo odżywał się głównie roślinami, które nauczył się rozpoznawać jako jadalne i które mógł zdobyć w najprostszy i najszybszy sposób. Historia określiła go mianem zbieracza. Białko pozyskiwał również z produktów odzwierzęcych, lecz były to głównie jaja składane przez różnego rodzaju zwierzęta. Zjadał też larwy czy drobne owady. Gdy z czasem nauczył się wytwarzać narzędzia, jego dieta urozmaiciła się, nauczył się polować. Przeszedł więc do etapu łowcy⁴.

Trudno jednoznacznie stwierdzić, jaka data byłaby kluczowa w historii wegetarianizmu i tym samym początkiem diety bezmięsnej w historii człowieka. Ze stanu dotychczasowych badań możemy z całą pewnością wynieść twierdzenie, iż dieta jarska obecna była już w starożytności. Wielu myślicieli starożytnych, jak np. Pitagoras, Plotyn, Sokrates, Platon, Seneka, Owidiusz, Plutarch, nie spożywało mięsa⁵.

Przez lata dieta bezmięsna była w większym lub mniejszym stopniu obecna w społeczeństwie. W ciągu ostatnich kilkunastu-kilkudziesięciu lat jednak zdecydowanie zyskuje coraz to nowych zwolenników. Co za tym idzie, zwiększa się też liczba publikacji badających jej wpływ na zdrowie i życie człowieka.

⁴ Ś. Ziemiański, J. Budzyńska-Topolowska, *Wegetarianizm w świetle nauki o żywności i żywieniu*, Warszawa 1997, s. 2-7.

⁵ *Wegetarianizm środek do wyższego celu*. Praca edytowana przez członków Rady Uczelnianej ZSP Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1986, s. 3.

Termin „wegetarianizm” wywodzony jest z łacińskiego *vegetabilis* oznaczającego „roślinny”⁶. Wśród literatury fachowej promującej diety roślinne podaje się jednak również inną etymologię: *vegetare* (łac.) „rosnąć, kwitnąć, rozwijać się”, *vegetus* (łac.) „zdrowy, silny, ochoczy”, *vegetamen* (łac.) „siła życiodajna”⁷ lub wyrażenie *homo vegetus* (łac.) oznaczające osobę pełną wigoru zarówno w sensie fizycznym, jak i umysłowym⁸.

Obecnie możemy wyróżnić kilka typów diety roślinnej. Za najbardziej restrykcyjny uważa się **weganizm**, określany również mianem wegetarianizmu ścisłego. Ten typ diety nie tylko nie dopuszcza spożywania mięsa i ryb, lecz także jakichkolwiek produktów pochodzenia zwierzęcego, jak mleko i jego przetwory, jaja lub miód. **Laktowegetarianizm** uwzględnia w diecie mleko i jego przetwory, **owowegetarianizm** wyklucza mleko a dopuszcza jedzenie jaj, **laktowoowegetarianizm** wprowadza do racji żywnościowej jaja oraz mleko i jego przetwory. Istnieje również pojęcie **semiwegetarianizmu**, który przewiduje spożywanie niewielkich ilości mięsa (najczęściej drobiu) oraz ryb. Ten typ diety uchodzi za najłagodniejszą odmianę diety wegetariańskiej oraz przez niektóre organizacje żywieniowe uznany jest za ogólnie najzdrowszy typ diety w ogóle⁹. Wśród społeczności wegetariańskiej często jednak jest to określenie kontrowersyjne, uzasadniane tym, że nie można być wegetarianinem „w połowie”, gdyż jest to alogiczne – albo się mięso spożywa, albo nie.

Powstają też różne skrajne odmiany weganizmu, jak np. **witarianizm** (tzw. dieta *raw food*), który polega na żywieniu się wyłącznie surowymi owocami i warzywami lub jeszcze bardziej restrykcyjny **frutarianizm** będący dietą opartą tylko na surowych owocach¹⁰.

Dlaczego zostajemy wegetarianami?

Wśród populacji jaroszy tylko niewielki odsetek ludzi jest nimi „od urodzenia”, tzn. z powodu decyzji powziętych kiedyś przez rodziców i konsekwentnie przekazywanych potomnym. Wiązało się to przede wszystkim z przyjętym przekonaniem, iż do prawidłowego rozwoju dziecka niezbędne są składniki odżywcze, które dostarczyć można tylko z produktów odzwierzęcych. Z badań dostępnych dzisiaj wiadomo już, iż dieta bezmięсна prawidłowo zbilansowana jest zdrowa i możliwa na każdym etapie życia, włącznie z okresem ciąży i laktacji¹¹, jednak wciąż jest to temat wywołujący burzliwe dyskusje.

W praktyce większość wegetarian rezygnuje z produktów mięsnych w diecie na podstawie własnych doświadczeń i jest to w pełni autonomiczna decyzja. Zakres bodźców jest w każdym przypadku kwestią zindywidualizowaną, jednak możemy wyróżnić kilka podstawowych motywów. Nierzadko motywy te korelują ze sobą, składając się na indywidualną, jednostkową percepcję zagadnienia.

Najbardziej popularną przyczyną przejścia na wegetarianizm jest z całą pewnością kwestia etyczna. Wielu wegetarian w pewnym momencie swojego życia dochodzi do wniosku, iż zabijanie zwierząt jest po prostu aktem brutalizmu i czymś niegodnym czło-

⁶ Ś. Ziemiański, J. Budzyńska-Topolowska, *Wegetarianizm w świetle nauki o żywności i żywieniu*, Warszawa 1997, s. 1.

⁷ M. Grodecka, *Wegetarianizm. Zmierzch świadomości łowcy*, Warszawa 2009, s. 15.

⁸ *Wegetarianizm środek do wyższego celu*. Praca edytowana przez członków Rady Uczelnianej ZSP Politechniki Wrocławskiej; Wrocław 1986, s. 3.

⁹ Ś. Ziemiański, J. Budzyńska-Topolowska, dz. cyt., s. 1-2.

¹⁰ Tamże, s. 3.

¹¹ Stanowisko Amerykańskiego Stowarzyszenia Dietetycznego (ADA) przyjęte przez Zespół Liderów Izby Delegatów ADA 18 października 1987 r. i potwierdzone 12 września 1992 r., 6 września 1996 r., 22 czerwca 2000 r. oraz 11 czerwca 2006.

wieka. Masowy chów zwierząt i to, w jakich warunkach się to w dzisiejszych czasach odbywa, zaczyna budzić odrazę i gwałtowny sprzeciw. Człowiek jest w stanie przeżyć w całkowitym zdrowiu na diecie bezmięsnej, więc zjadanie innych istot w celu zaspokojenia swoich potrzeb żywieniowych traci rację bytu. Z tą przesłanką łączy się również kwestia empatii. W oficjalnych dokumentach międzynarodowych popartych licznymi badaniami i obserwacjami ujęto wreszcie to, co zawsze było oczywiste – zwierzęta nie tylko potrafią odczuwać ból fizyczny, ale też emocje podobne do tych odczuwanych przez istotę ludzką, jak radość, strach czy smutek¹². Wszystko to składa się na wewnętrzny opór jednostki wobec spożywania mięsa.

Równie istotne są jednak i inne przesłanki odstawienia mięsa w diecie. Możemy je ogólnie podzielić na zdrowotne, ekonomiczne, ekologiczne lub religijne.

Motywy zdrowotne w dzisiejszych czasach znajdują coraz większe poparcie w przeprowadzanych badaniach naukowych. Dotyczy to przede wszystkim spożycia czerwonego mięsa obfitującego w szkodliwe tłuszcze typu trans. Nadmierne spożycie produktów pochodzenia zwierzęcego obfitych w tłuszcze prowadzić może do tzw. chorób cywilizacyjnych, jak np. miażdżyca, nadciśnienie, nowotwory (zwłaszcza przewodu pokarmowego), otyłość. Ograniczenie ich spożycia połączone ze zwiększeniem podaży owoców i warzyw może skutecznie zapobiegać ww. schorzeniom¹³.

Motywy ekonomiczne wysuwają na pierwszy plan założenie, iż rolnictwo opiera się w głównej mierze na potrzebach paszowych. Ok. 80-90% roślin siewnych przeznaczane jest nie na spożycie przez człowieka, lecz na paszę dla zwierząt hodowlanych. Proporcje pozyskanego dzięki tym działaniom mięsa są niewspółmierne do poniesionych kosztów (zaspokaja ono potrzeby żywieniowe ok. 30% ludności)¹⁴. Oprócz paszy przemysł mięsny zużywa kilkukrotnie większe zasoby energii oraz wody niż adekwatne ilości pożywienia uzyskanego z przetwórstwa roślinnego¹⁵.

Motywy ekologiczne mają związek z samą produkcją mięsa i produktów pochodzenia zwierzęcego. Pod uprawy rolnicze wycina się coraz więcej lasów, aby zapewnić miejsce na stale rosnące potrzeby konsumpcyjne. Pola uprawne nawożone są niezliczonymi ilościami pestycydów w celu zwiększenia wydajności produkcji, które następnie trafiają do gleby czy rzek. Skutkiem tych praktyk jest powszechne zanieczyszczenie wód powierzchniowych oraz ich degradacja. Samo zużycie wody w przemyśle mięsnym stoi na bardzo wysokim poziomie, podczas gdy wiele rejonów świata cierpi z powodu braku wody pitnej. Małżeństwo Ehrlich w jednej ze swych książek przedstawia badania, z których wynika, iż uprawa 1 kg pszenicy pochłania 6 litrów wody, podczas gdy wytworzenie 1 kg mięsa 2500-6000 litrów¹⁶. W roku 1973 natomiast ujawniono, że jedna z instalacji do zabijania kurcząt wykorzystuje ok. 455 milionów litrów wody. Jest to ilość, która mogłaby wystarczyć do zaopatrzenia miasta posiadającego 25 tysięcy mieszkańców¹⁷. Są to przykłady, które można mnożyć w nieskończoność, bowiem faktem jest, iż przetwórstwo mięsne potrzebuje dużo większych nakładów niż produkcja roślinna. Również spalanie paliw kopalnych dla zasilenia obiektów przemysłu mięsnego stawiane jest na równi ze zużyciem tych-

¹² Światowa Deklaracja Praw Zwierząt uchwalona przez UNESCO w dniu 15.10.1978 w Paryżu.

¹³ Ś. Ziemiański, J. Budzyńska-Topolowska, dz. cyt., s. 160-167.

¹⁴ M. Grodecka, dz. cyt., s. 16.

¹⁵ Tamże.

¹⁶ P. R. Ehrlich, A. H. Ehrlich; *The population explosion* (ang.); Nowy Jork; Simon & Schuster, 1991.

¹⁷ A. Stawny; *Wegetarianizm – sposób na życie*; Kraków 1997.

że paliw w celach energetycznych (dla samego rolnictwa jest to 14-18%)¹⁸. Osobną kwestią jest także produkcja metanu, który w wysokim stopniu wydzielany jest przez przemysł mięsny. Wraz z dwutlenkiem węgla wymieniany jest jako główna przyczyna globalnego ocieplenia.

Innym istotnym motywem wegetarianizmu jest także wyznawana religia. Wiele wyznań bowiem zakazuje lub ogranicza spożywanie mięsa. Najbardziej znaną grupą wyznaniową praktykującą wegetarianizm są Adwentyści Dnia Siódmego wywodzący się ze Stanów Zjednoczonych¹⁹. Również w ruchu buddyjskim nie propaguje się spożywania mięsa. Sam Budda co prawda swoim mnichom pozwalał jeść to, co ludzie im ofiarowywali, lecz samo zabijanie w celach żywnościowych potępiał²⁰. W dzisiejszych czasach filozofia buddyjska kojarzona jest już raczej z ruchem wegetariańskim (niejedzenie mięsa prowadzi do oświecenia). Hinduizm z kolei zabrania kategorycznie spożywania wieprzowiny i krowiego mleka.

Wegetarianizm jako styl życia. Proekologiczne zachowania społeczne

Jak zostało już wspomniane w poprzedniej części pracy, jednym z najczęściej podawanych motywów przejścia na dietę wegetariańską są względy etyczne. Taki świadomy wybór zwykle przenosi się też na inne sfery życia, a sam wegetarianizm nie odnosi się tylko do sposobu odżywiania. Wegetarianin, chcąc dobrze zbilansować swoją dietę, zostaje konsumentem świadomym. Konieczne staje się uważne czytanie etykiet na kupowanych produktach i zasięganie informacji o pochodzeniu różnych składników. Produkty wegetariańskie lub wegańskie w sklepach różnego rodzaju najczęściej znajdują się w dziale ze zdrową żywnością. Wiąże się to bardzo często z wybieraniem produktów spożywczych już nie tylko jarskich, ale też ekologicznych. Konsument zwykle woli zatem dopłacić pewną kwotę za produkt, który nie tylko jest „cruelty free”²¹, ale też pochodzi z upraw naturalnych, ograniczających stosowanie pestycydów i/lub niewykorzystujących przy pracy dzieci czy zapewniających pracownikom godziwe minimum egzystencjalne. W związku z rosnącym trendem produktów „eko” lub „bio” państwa zaczęły wprowadzać wytyczne, jakie muszą spełnić towary, aby mogły zostać za takowe uznane. Określa to np. zarządzenie Unii Europejskiej z 1991 roku ustalające warunki (produkcji, kontroli i znakowania), które dany produkt musi spełnić, aby można było go uznać za „ekologiczny”²².

Społeczeństwo w dzisiejszych czasach staje się bardziej świadome pod względem swoich preferencji konsumenckich. Stąd również wzmożone zainteresowanie dietami wegetariańskimi, które propagowane są jako zdrowsze i wzbogacające naturalne siły witalne człowieka. Należy jednak pamiętać, iż tak samo jak nie każdy świadomy konsument jest wegetarianinem, tak i nie każdy wegetarianin jest „proekologiczny”.

Wspomniane trendy konsumenckie pełnią dużą rolę przy wzmacnianiu na rynku globalnym produkcji z gospodarstw ekologicznych. Podstawowymi celami ich funkcjonowania są:

- zachowanie środowiska w stanie nienaruszonym, służącym jak najdłużej kolejnym pokoleniom,

¹⁸ *How much does animal agriculture and eating meat contribute to global warming?*; <https://www.skepticalscience.com/how-much-meat-contribute-to-gw.html>; [dostęp dn. 28.11.2017].

¹⁹ Ś. Ziemiański, J. Budzyńska-Topolowska, dz. cyt., s. 160-167.

²⁰ S. Radhakrishnan, *Filozofia indyjska*, Warszawa 1958-1960.

²¹ (ang.) *nietestowany na zwierzętach*.

²² M. Hamm, *Zdrowiej z mięsem czy bez mięsa?*, Warszawa 1997, s. 9-12.

- oszczędność energii,
- oszczędność surowców naturalnych i ich źródeł,
- ograniczenie szkodliwego wpływu produkcji na środowisko,
- wytwarzanie żywności wysokiej jakości²³.

Świadome wybory przy półce sklepowej wywierają realny wpływ na jakość i sposób produkcji. Trendy konsumenckie kreują strategię przedsiębiorstw przemysłu spożywczego. Odnotowywany w ostatnich latach wzrost popularności diet wegetariańskich, wegańskich, produktów ekologicznych wywiera presję na zakładach, które muszą dostosować się do potrzeb społeczeństwa. Możemy więc stwierdzić, iż w ten sposób wybór jednostki przekłada się na strategię przemysłu spożywczego.

Wegetarianizm i weganizm to jednak nie tylko produkty spożywcze. Osoby decydujące się na niejedzenie mięsa ze względów światopoglądowych przekładają ideę „cruelty free” również na pozostałe dziedziny życia. Najbardziej znanym przykładem są tutaj kosmetyki wegańskie. Osoby cechujące się empatią wobec zwierząt będą przeciwne nie tylko ich zabijaniu w celach spożywczych, ale także zadawaniu im cierpień w jakikolwiek inny sposób. Kolejnym punktem będzie zatem sprzeciw wobec wiwisekcji i poszukiwanie w sklepach kosmetyków nie testowanych na zwierzętach. Coraz więcej organizacji prozwierzęcych przeprowadza akcje mające na celu wprowadzenie zakazu tego procederu. Kilka lat temu intensywne lobby prowadził np. Klub Gaja, chwając się w swych materiałach podpisaniem oświadczeń przeciwko wykorzystywaniu zwierząt w celach naukowych przez ponad połowę posłów w Parlamencie Europejskim²⁴. Skutkuje to coraz większą liczbą koncernów farmaceutycznych lub kosmetycznych znakujących swe produkty jako nie-testowane na zwierzętach.

Zainteresowanie kwestiami ekologicznymi przekłada się w życiu wegetarian nie tylko na to, co spożywają, ale też w jaki sposób ich decyzje w życiu codziennym przekładają się na stan środowiska naturalnego. Warto wspomnieć tutaj o pojęciu „śladu ekologicznego”, czyli ilościowego wskaźnika wpływu człowieka na środowisko. W sposób ogólny można przyjąć, iż jest to „przeliczenie działań gospodarczych motywowanych zaspokajaniem ludzkich potrzeb na wyrażone obszarowo funkcje ekologiczne, które te działania umożliwiają lub ściśle warunkują”²⁵. Organizacją proponującą wyliczenie zostawianego przez pojedyncze osoby Śladu jest np. WWF. Wzmoczone zainteresowanie ekologią skutkuje zatem różnorakimi próbami ograniczania degradującego wpływu na środowisko. Nawet najmniejsze czynności w codziennym życiu w przełożeniu na skalę globalną mogą skutkować ograniczeniem zużycia zasobów wody czy przyczyniania się do ograniczania efektu cieplarnianego. Każdy z nas może np. zakręcić wodę przy szczotkowaniu zębów, segregować odpady w celu ich recyklingu czy gasić światło w pokojach aktualnie nieużywanych. Małe, pojedyncze gesty mogą przełożyć się na duże efekty w skali globalnej. Jest to myśl przyświecająca osobom żywo zainteresowanym ograniczaniem szkodliwego wpływu człowieka na środowisko.

²³ Tamże, s. 12.

²⁴ *Wiwisekcja*, <http://archiwum.klubgaja.pl/zwierzeta/wiwisekcja/>; [dostęp: 29.11.2017].

²⁵ W. Wilczyńska-Michalik, K. Świder, *Żałożenia koncepcji Ekologicznego Śladu i przykłady obliczeń dla dużych miast*, [w:] *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Geographica I*, Kraków 2010.

Podsumowanie

W toku rozważań zostało potwierdzone stwierdzenie, iż zagadnienie zrównoważonego rozwoju jest kwestią pozostającą nie tylko w gestii dużych koncernów czy władz państwowych lub międzynarodowych. Dylematy ograniczania szkodliwego wpływu człowieka na środowisko coraz częściej są inicjatywami wychodzącymi od jednostek, które stają się bardziej świadome niszczycielskiego wpływu człowieka na otoczenie oraz wyczerpywalności zasobów naturalnych. Dzięki nowym metodom komunikacji zdecydowanie łatwiej niż kiedyś jest zmobilizować się w grupy i wspólnie walczyć o lepsze jutro. Do świadomości społeczeństwa dociera zrozumienie, iż nawet pojedyncze, niewielkie działania mogą wywrzeć znaczący skutek, jeśli nabiorą odpowiedniej skali i znajdą propagatorów.

Wegetarianizm lub weganizm w dzisiejszych czasach stają się często nie tylko sposobem odżywiania, ale spójnym światopoglądem przejawiającym się w działaniach w różnych dziedzinach życia. Brak mięsa na talerzu bywa tylko pierwszym krokiem w walce o lepszą przyszłość kolejnych pokoleń i życie w zgodzie z naturą. Trend ten można wykorzystać przy popularyzacji idei zrównoważonego rozwoju i uświadamianiu populacji, jak ważne są problemy o podłożu ekologicznym i ekologiczno-etycznym.

Bibliografia

Dokumenty i akty prawne

Brundtland G.H., *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, Oslo, 20.03.1987.

Stanowisko Amerykańskiego Stowarzyszenia Dietetycznego (ADA) przyjęte przez Zespół Liderów Izby Delegatów ADA 18 października 1987 r. i potwierdzone 12 września 1992 r., 6 września 1996 r., 22 czerwca 2000 r. oraz 11 czerwca 2006.

Światowa Deklaracja Praw Zwierząt uchwalona przez UNESCO w dniu 15.10.1978 w Paryżu.

Opracowania zwarte

Borys T. (red.), *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju*, Warszawa – Białystok 2005.

Dyczewska A., *Światopogląd na talerzu. Wegetarianizm jako przejaw współczesnej religijności*, Kraków 2006.

Ehrlich P. R., Ehrlich A. H., *The population explosion* (ang.), Nowy Jork, Simon & Schuster, 1991.

Grodecka M., *Siewcy dobrego jutra*, Warszawa 1991.

Grodecka M., *Wegetarianizm. Zmierzch świadomości łowcy*, Warszawa 2009.

Hamm M., *Zdrowiej z mięsem czy bez mięsa?*, Warszawa 1997.

Radhakrishnan S., *Filozofia indyjska*, Warszawa 1958-1960.

Stawny A., *Wegetarianizm – sposób na życie*, Kraków 1997.

Wegetarianizm środek do wyższego celu, Praca edytowana przez członków Rady Uczelnianej ZSP Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1986.

Wilczyńska-Michalik W., Świder K., *Założenia koncepcji Ekologicznego Śladu i przykłady obliczeń dla dużych miast [w:] Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Geographica I*, Kraków 2010.

Ziemlański Ś., Budzyńska-Topolowska J., *Wegetarianizm w świetle nauki o żywności i żywieniu*, Warszawa 1997.

Netografia

How much does animal agriculture and eating meat contribute to global warming?;
<https://www.skepticalscience.com>

Wiwisekcja; <http://archiwum.klulgaja.pl>

ZRÓWNOWAŻONY DIALOG NARZĘDZIEM ZMIANY SPOŁECZEŃSTWA

Wprowadzenie

W dobie konsumpcjonizmu, materializmu, mglistych wartości rządzących światem rodzi się potrzeba zmiany, zmiany społeczeństwa. Pora oderwać się od tego, co wygłaszał Stanisław Brzozowski¹, propagując światopogląd pracy i swobody. Światopogląd, iż ludzkość miała być świadomą i swobodną twórczynią samej siebie. Wydawało się bowiem, że rozwój świata nie ma granic, że może stać się wszystkim, co chcemy, wszystkim co z niego wyprodukujemy, a jego możliwości są wręcz nieskończone. Swoboda i wolność społeczeństw polegała na tym, iż człowiek nie powinien poznawać świata w sposób bezinteresowny, lecz go ustanawiać. Ustanawiać przeciw prawom przyrody, bo jak głosi charakterystyczny dla epoki ekspansji postulat: „Człowiek ma być wynaturzony, a przyroda uczłowieczona”.

Naprzeciw temu myśleniu wychodzi idea zrównoważonego rozwoju, która w szerokim znaczeniu odnosi się do zespołu mechanizmów umożliwiających taką organizację ludzkiego świata, aby mógł harmonijnie i trwale współistnieć z biosferą dającą możliwość samorealizacji człowieka.

Pomimo wielkich założeń, sztandarów zmiany życia, deklaracji narodów świata, ustanowieniu celów zrównoważonego rozwoju... dalej dążymy ku zagładzie. Aby wprowadzić zrównoważony rozwój na stałe w życie społeczeństw, potrzebne jest skuteczne narzędzie scalające działalność i współistnienie ludzkości. Tym narzędziem jest dialog, zrównoważony dialog budujący świadome społeczeństwo, co pragnę ukazać i uargumentować w niniejszym artykule.

I. Rozumienie dialogu

Kontekst filozoficzny

Dialog w filozofii jest rozumiany wielorako, dlatego odniosę się tylko do dwóch, poniekąd antagonistycznych podejść. Pierwszym z nich jest pogląd Emmanuela Lévinasa, francuskiego filozofa XX wieku. Podkreślał on, iż filozofia dialogu ma spoglądać na człowieka zmieniając optykę poznania z „Ja” na optykę „Ty”. Istnieje bowiem potrzeba przeciwstawiania dialogu tradycji jedności „Ja” lub systemu, samowystarczalności oraz immanencji. Dla E. Lévinasa bezpośredniość dialogu, wpisana w niego relacyjność, nie podlega zniesieniu dystansu i separacji, a wszelaka symetria, równowaga, zwrotność w relacji z Innym nie istnieją, albo nie są istotą postawy podmiotu względem Drugiego². Ponadto według tegoż filozofa w dialogu z drugim człowiekiem otwiera się inna, wyższa metafizyczna przestrzeń dająca dostęp do nieskończonego sensu. W dialogu „Ja-Ty”, ponad duchowością spełnianej wiedzy przez świat, otwierać się ma transcendencja. Bowiem twarz Innego

¹ por. S. Brzozowski, *Idee. Wstęp do filozofii dojrzałości dziejowej*, Kraków 1990.

² E. Lévinas, *Inaczej niż być lub ponad sobą*, Warszawa 2000, s. 27.

przedstawia Dobro wywodzące się z wymiaru *meta-physis*. Drugi człowiek jest więc radykalnie inny od swego dialogicznego partnera.

Z przedstawionym przez E. Lévinasa kształtem i formą dialogu nie zgadza się Martin Buber. Według niego dialog z drugim człowiekiem to sytuacja spotkania, spotkania twarzą w twarz. Bowiem rozmowa nie wymaga głosu, gestu, zachowania zmysłowo uchwytneho, a i tak pozostanie mówieniem³. Dialog nie może się ograniczać do komunikacji (*communicatio* – wymiana informacji między nadawcą i odbiorcą⁴), gdyż jest postępowaniem relacyjnym ludzi wobec siebie, znajdującym wyraz w komunikacji. Aby to spotkanie było autentyczne, muszą zostać spełnione dwa warunki dialogu⁵.

Pierwszy warunek to zaistnienie potrzeby odniesienia się do drugiego człowieka jako jednostki samodzielnej, a nie jednostki wykreowanej przeze mnie, podmiot dialogu musi uznać „status bytu naprzeciw mnie”. Zaś drugi warunek podkreśla, iż dialog wymaga wczucia się w partnera dialogu, w jego doświadczenie życiowe⁶.

Warto podkreślić za Urszulą Ostrowską, że dialog to nie tylko metoda komunikowania się, ale również idea, koncepcja, orientacja dialogiczna, której podstawą jest autentyczny zwrot osób dialogujących ku sobie, tj. autentyczne współżycie, współdziałanie. Owa relacja dialogiczna przybiera różną postać. Można interpretować ją jako *autentyczne wyjście ku* (ku drugiemu, innemu, otaczającej rzeczywistości); *dotarcie do* (istoty problemu, źródeł różnic, poglądów); *bycie z* (z innymi w bogactwie różnorodności, wsłuchiwanie się w swoje i innych racje); *bycie dla* (innych, nieunikanie trudnych sytuacji, wymagających, poszukiwania stosownych argumentów)⁷.

Kontekst psychologiczny

W kontekście psychologicznym według Krystyny Adamskiej dialog jest rozumiany jako specyficzna forma rozmowy, gdzie zaangażowane osoby podejmują świadomy i intencjonalny wysiłek ograniczenia perswazji oraz koncentracji na aspekcie informacyjnym. Ograniczenie perswazji, a więc rezygnacja z zamiaru przekonania drugiej osoby do swojej racji, wymaga czasowego zawieszenia sądów. Psychologicznie jest to niemożliwe, ponieważ byłaby to rezygnacja z kategorii poznawczych, związanych z rozumieniem oraz działaniem. Chodzi przede wszystkim o powstrzymanie się przed wyrażaniem sądów na rzecz wysłuchania drugiej osoby z oczekiwaniem, że przedstawione przez daną osobę przekonania i oceny poszerzą zakres wyobrażeń własnych⁸.

Przedmiotem dialogu w psychologii jest relacja, której trudność przejawia się w otwartości względem samego siebie. Istotą jest tu przekroczenie naiwnego realizmu będącego tylko elementem świata zewnętrznego. W tym kontekście dialog prowadzi do przyjęcia, że własne zachowanie powinno się interpretować w różny sposób, co jest konsekwencją zauważenia u sprawcy tych zachowań różnych, a nawet sprzecznych cech. Psycholog Carl Gustav Jung pisał, iż dialog prowadzi do indywiduacji, czyli odrębności jed-

³ M. Buber, *Ja i Ty*, Warszawa 1992, s. 209-214.

⁴ M. Śnieżyński, *Sztuka dialogu. Teoretyczne założenia a szkolna i akademicka rzeczywistość*, Kraków 2008, s. 13.

⁵ K. Rosner, *Dialog jako temat filozofii współczesnej: Buber, Gadamer, Habermas*, [w:] *Dialog. Idea i doświadczenie*, (red.) S. Kruszyńska, K. Bembennek, I. Krupeckiej, Gdańsk 2011, s. 19-20.

⁶ M. Buber, *Ja i Ty*, Warszawa 1992, s. 135-137.

⁷ U. Ostrowska, *Fenomen rozumienia świata, siebie i innych w dialogu*, [w:] *Pedagogika dialogu. Dialog jako droga rozumienia i samorozumienia*, (red.) D. Jankowska, M. Grzelak-Klus, Warszawa 2016, s. 37.

⁸ K. Adamska, *Dialog w organizacji – psychologiczne konsekwencje posiadania i podlegania władzy*, [w:] *Dialog. Idea i doświadczenie*, (red.) S. Kruszyńska, K. Bembennek, I. Krupeckiej, Gdańsk 2011, s. 218-219.

nostki, co jednocześnie nie jest równoznaczne z indywidualistycznym uwydatnieniem domniemanej indywidualności w przeciwstawieniu do zbiorowych zobowiązań, lecz wypełnieniem owej indywidualności z wcieleniem jej w szerszą całość⁹.

Kontekst społeczny

Wszelkie działania komunikacyjne wpływające z dialogu są istotne dla funkcjonowania społeczeństwa, co porusza aspekt społeczny (socjologiczny) dialogu. Komunikacja między ludźmi służy organizowaniu **współdziałania**, ustanawiania norm społecznych i integracji społecznej. Wpływają one również na przekazywanie wiedzy kulturowej następnym pokoleniom w procesie socjalizacji oraz odnawiania wiedzy do zaistniałych warunków życia. Oprócz rozwoju życia społecznego dialog jako działanie komunikacyjne wykształca tożsamość i kompetencje poszczególnych jednostek¹⁰.

Dla socjologów konstytutywna jest **interakcja**. Interakcja społeczna w swojej fundamentalnej formie posiada dialog. Dotyczy ona relacji co najmniej dwojga ludzi, działających intencjonalnie i będących dla siebie nawzajem podmiotami działań. Sposobem doświadczenia innych w społeczeństwie jest dialog poprzez kontakt osobisty, który w interakcji społecznej stanowi sytuację prototypową. Sytuacja ta jest przyczyną wszelkich innych spotkań w społeczeństwie¹¹.

Inaczej pojmuje dialog Witold Mandrysz. Ukazuje on, iż podejmowanie działań społecznych na rzecz danej społeczności przez włączenie przedstawicieli społeczeństwa obywatelskiego poprzez władze obywatelskie może zajść tylko w momencie traktowania ich jako partnerów w dialogu obywatelskim. Dialog ten jest poszukiwaniem rozwiązań politycznych na drodze konsensusu pomiędzy władzą publiczną a organizacjami pozarządowymi, np. NGOami¹². Takowe myślenie o dialogu wywodzi się z koncepcji demokracji partycypacyjnej, gdzie aparat władzy państwowej jest gotowy do dzielenia się władzą, będąca antynomią do demokracji reprezentatywnej¹³.

Kontekst pedagogiczny

W pedagogice dialog rozumie się jako rozmowę między co najmniej dwoma osobami. Stanowi on najbardziej dojrzałą oraz pełną formę kontaktów międzyludzkich. Prawdziwy dialog w aspekcie pedagogicznym może wyrosnąć tylko na podłożu prawidłowych relacji interpersonalnych między uczniami i nauczycielem. Janusz Tarnowski wyróżnia trzy rodzaje dialogu: dialog jako metodę, proces i dialog jako postawę¹⁴. Zaś Joanna Rutkowiak uważa, że w pedagogice dialog rozumie się jako jedną z metod wychowania, paratechniczne działanie pedagoga, działanie sprzyjające osiągnięciu zaplanowanych zamierzeń edukacyjnych. Podstawową składową częścią dialogu są pytania, które wraz z odpowiedziami tworzą konkretną formę wypowiedzi. Forma wymiany myśli między nauczycielem a uczniem

⁹ J. Jacobi, *Psychologia Junga*, Poznań 2014, s. 148.

¹⁰ por. A. Szahaj, *Krytyka, emancypacja, dialog. J. Habermas w poszukiwaniu nowego paradygmatu teorii krytycznej*, Kraków 1990.

¹¹ D. Mańkowski, *Dialog w życiu społecznym. Czy socjologowie zapomnieli o podstawowej interakcji społecznej?*, [w:] *Dialog. Idea i doświadczenie*, (red.) S. Kruszyńska, K. Bembenek, I. Krupeckiej. Gdańsk 2011, s. 200-201.

¹² W. Mandrysz, *Dialog społeczny i dialog obywatelski w procesie kształtowania polityki regionalnej Województwa Śląskiego*, [w:] *Dialog, demokracja, społeczeństwo obywatelskie*, (red.) K. Wódz, P. Kulasa. Dąbrowa Górnicza 2010, s. 26.

¹³ por. K. W. Frieske, *Dialog społeczny i demokracja*, [w:] *Dialog społeczny na poziomie regionalnym – ocena szans rozwoju*, (red.) D. Zalewski. Warszawa 2005, s. 13.

¹⁴ M. Śnieżyński, *Sztuka dialogu. Teoretyczne założenia a szkolna i akademicka rzeczywistość*, Kraków 2008, s. 13.

pozytywnie wpływa na aktywne uczestniczenie wychowanka w procesie kształcenia i wychowania, przyczyniając się tym samym do lepszych jego wyników¹⁵.

Dopełnieniem aspektu pedagogicznego w charakterystyce dialogu jest rozumienie dialogu według Mieczysława Sawickiego. Uważa on, iż dialog jest wzajemnością. Osoby w dialogu są zwrócone ku sobie (nauczyciel ku uczniowi) i to, co wydarza się między nimi, jest właśnie dialogiem. Nie ma dialogu między liderem a grupą, nauczycielem a klasą... dialog jest tam, gdzie przestrzeń „pomiędzy” charakteryzują się akceptacją, wolnym istnieniem oraz autonomią drugiej osoby. Przestrzenią „pomiędzy” w edukacji jest proces kształcenia, czyli przestrzeń „dobra i zła”, swoisty fenomen etyczny dwóch obcujących z sobą ludzi w międzyosobowym dialogu¹⁶.

W relacji między uczniem a nauczycielem występują trzy odmiany dialogu, jak pisał M. Sawicki: dialog pozorny, dydaktyczny oraz duchowy. Dialog pozorowany jest maskowaniem monologu, czyli nakładaniem przez nauczyciela maski dialogu na monolog. Dydaktyczna odmiana dialogu wynika z potrzeby porozumiewania się w procesie kształcenia, przekazu wiedzy oraz zdobywaniu umiejętności. Zaś dialog duchowy wychodzi poza to co werbalne (mimikę, gesty, milczenie, język), pojawia się między nauczycielem a uczniem w relacji nieuprzedmiotawiania i złożenia obietnicy nauczyciela względem ucznia. Asymetria ta bierze się z różnicy między dorosłym a dzieckiem. Nauczyciel wchodzący w dialog duchowy z uczniem podkreśla, że chce, aby po prostu uczeń był, że jest dla niego wartością i chce za niego odpowiadać¹⁷.

Takie rozumienie odróżnia dialog w myśli pedagogicznej od kontekstu filozoficznego, psychologicznego czy społecznego. W pedagogice dialog jest narzędziem pracy, metodą, którą powinniśmy ściągnąć z poziomu hermeneutycznej abstrakcji do poziomu skutecznej prakseologii. Koncepcja zrównoważonego rozwoju powinna umiejscowić nowy wymiar dialogu w centrum swojego działania.

II. Zrównoważony dialog

Dialog jako narzędzie zrównoważonego rozwoju różni się od dotychczasowych jego rozpatrywań. Zrównoważony dialog skonstruowany jest na teoriach tradycyjnych, ale w innowacyjnej formie. Fundamentem tego dialogu jest przedstawiony przeze mnie kontekst filozoficzny, filarami zamysłu kontekstu psychologicznego, oknem na świat, na relacje ze światem jest przedstawiony kontekst społeczny, zaś kontekst pedagogiczny jest swoistym jądrem energii zasilającym całą tę konstrukcję, jądrem dającym impuls zmiany.

Zrównoważony dialog zachodzi na każdym poziomie poznania człowieka. Począwszy od podmiotu poznania, który styka się z problemem i go interioryzuje. Dochodzi tu do dialogu metafizycznego z własnym „Ja”. Ten etap w dialogowości jest bardzo istotny, ponieważ przygotowuje podmiot do procesu uświadamiania, tak ważnego dla zrównoważonego rozwoju.

Drugi poziom jest ściśle związany z pierwszym, ponieważ odnosi się do kontaktu rzeczywistego z drugim podmiotem/podmiotami. Na poziomie kontaktu rzeczywistego osoby w sposób diadyczny bądź grupowy dochodzą do wspólnej interakcji, podczas której wymieniają się doświadczeniem własnych subiektywnych doświadczeń rzeczywistości w celu rozwiązania problemu w sytuacji spotkania. W relacji akceptacji oraz równości podmiotów Ja-Ty-My dochodzi do współpracy, czego skutkiem jest uzyskanie prawdy,

¹⁵ J. Rutkowiak, *Pytanie, dialog, wychowanie*, Warszawa 1992, s. 13.

¹⁶ por. M. Sawicki, *Hermeneutyka pedagogiczna*, Warszawa 1996.

¹⁷ Ibidem.

sposobu rozwiązania problemu dotyczącego mikrowspólnoty (klasy szkolnej) i makrowspólnoty (społeczeństwa).

Trzeci poziom odnosi się do rozumienia, czyli pełnej interioryzacji i uświadomienia. Proces rozumowania oparty jest na kole hermeneutycznym w celu wydobywania prawdy wewnętrznej przez połączenie zawartości przedrozumienia jednostki oraz nowego doświadczenia zdobytego w kontakcie z współpartnerami dialogu. Dochodzi tu do znalezienia prawdy własnej, która w konsekwencji uzdalnia jednostkę dialogu do zbudowania i bycia częścią trwałej wspólnoty, wspólnoty komunikacji.

Dialog ten łączy w sobie koncepcje dialektyki z wielu dziedzin naukowych, tak jak zrównoważony rozwój jest wzajemnym przenikaniem się płaszczyzny ekologicznej, ekonomicznej oraz społecznej. Zrównoważony dialog jest narzędziem zmiany odpowiadającym na podstawowe postulaty zrównoważonego rozwoju. Na przykład na pierwszą zasadę, która wybrzmiała już w deklaracji z Rio de Janeiro.

Głosi ona, iż istoty ludzkie stanowią centrum zrównoważonego rozwoju i mają prawo do zdrowego oraz twórczego życia w harmonii z przyrodą¹⁸. Stworzona przeze mnie metoda zrównoważonego dialogu (którą aktualnie badam w sposób eksperymentalny w klasach III edukacji wczesnoszkolnej) już po kilku zajęciach eksperymentalnych wpłynęła na wrażliwość uczniów na problemy związane z ekologią i przyrodą. Badani uświadamiają sobie, że są częścią przyrody, częścią świata... i to, co się z nim stanie, jest w ich rękach - naszych rękach. Ilość generowanych przez uczniów pomysłów, jak ochronić przyrodę i jak żyć z nią w symbiozie, wykracza poza myślenie osób dorosłych, dając nowe światło na rozwiązanie problemów. Począwszy od dronów patrolujących lasy po wspólne światowe akcje ochrony przyrody.

Pracując tą metodą, odnoszę się zawsze na początku do samodzielnego generowania pomysłów uczniów, później do diad dialogicznych, dialogu w grupie i ewaluując do wytworu końcowego, czyli klasowego rozwiązania problemów. Taka praca tworzy sieć pomysłów i złożonych działań, które ukazują różne drogi rozwiązań problemów, a nawet sytuacji patowych (np. głód na świecie). Dlatego odejdźmy od Rio de Janeiro i przejdźmy do najświeższych postulatów, czyli celów zrównoważonego rozwoju.

Najnowszy raport o „osiągnięciu” celów zrównoważonego rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych ukazuje, że świat już zrobił postępy, ale zaistniałe zmiany są nierówne, gdyż nie ma równego podziału korzyści z owych postępów. Dalej kobiety średnio trzy razy więcej czasu spędzają w domu bez pracy niż mężczyźni, w 2015 roku 85% ludności miast miała dostęp do wody z bezpiecznych źródeł, ale odsetek ten dla ludności wiejskiej wynosi zaledwie 55%, pomimo znacznej poprawy alarmująco duża liczba dzieci poniżej 5 roku życia cierpi z powodu niedożywiania... ONZ nawołuje państwa i rządy do współpracy i zmiany świata¹⁹.

Należy nawoływać pedagogów, nauczycieli, ludzi edukacji do wdrażania zmiany w społeczeństwach poprzez uświadamianie za pomocą zrównoważonego dialogu! Dialog to nie jest rozmowa, dialog to działanie, uświadomienie... metoda dydaktyczna, ale również narzędzie zmiany. Jeżeli w edukacji nauczymy dzieci dialogu, czyli odniesiemy się do podstawowej potrzeby człowieka, potrzeby dialogu - jako ludzkość odniesiemy sukces. Młode pokolenie, które teraz egzystuje w ławkach szkolnych, tylko czeka, aż popchniemy

¹⁸ Z. Piątek, *Człowiek jako podmiot zrównoważonego rozwoju: konsekwencje filozoficzno-społeczne*, [w:] *Zrównoważony rozwój. Od utopii do praw człowieka*, (red.) A. Papużński. Bydgoszcz 2005, s. 22.

¹⁹ <http://www.unic.un.org.pl/konferencje/raport-o-celach-zrownowazonego-rozwoju-2017> (dostęp: 15.11.2017).

je ku światu. Uzbrojeni w umiejętność dialogu, będą potrafili rozpatrywać rozumowo obecną sytuację rzeczywistości i owe rozpatrywania wdrażać w systemie wspólnotowym generującym nową – zrównoważoną jakość życia dla przyszłych pokoleń.

III. Wspólnota dialogu a społeczeństwo

Dialog jest narzędziem zmiany, a ta zmiana polega na odczuwaniu przez człowieka, że jest częścią wspólnoty. Każda nasza decyzja nie wpływa tylko na indywidualne życie, ale zawsze fale podejmowanych przez nas decyzji rozprzestrzeniają jak woda w stawie, gdy rzucimy do niej kamień. Mamy być świadomą indywidualnością we wspólnocie, ale czy w ogóle potrzebna nam jest wspólnota?

Na to pytanie próbował odpowiedzieć Lew Wygotski, badając formy rozwiązywania problemów przez dzieci. Mianowicie, zastanawiało go, czy wspólne rozwiązywanie problemów jest ważniejsze od pracy samodzielnej. Istnieją badania, które były zaprojektowane w ten sposób, że udało się owe pytanie przetestować eksperymentalnie²⁰.

Spójrzmy na badanie Zygmunta Freunda, który przebadał dzieci w wieku od 3. do 5. r.ż. Dzieci pracowały z matkami nad rozdzielaniem mebelków do różnych pomieszczeń w domu dla lalek – kanapa do salonu, łóżko do sypialni itd. Matki miały pomagać dzieciom według własnego uznania, choć miały się wystrzegać „nauczania”. Zanim dzieci zaczęły prace, oceniono ich zdolność w zakresie pracy samodzielnej. Następnie zaraz po zakończeniu pracy z matką, oceniono ich samodzielność w wykonywaniu pracy²¹. Po dokonaniu porównania grupy dzieci współpracujących z matką z grupą dzieci, które wykonywały zadania samodzielnie, okazało się, że dzieci współpracujące poczyniły większe postępowania niż te, które pracowały indywidualnie. Co więcej, matki dające wskazówki były przydatne w omawianiu strategii lub podtrzymywały ukierunkowanie na cel. Matki te przyczyniły się do tego, iż ich dzieci poczyniły w pracy samodzielnej największe postępy²².

Powyższe badania ukazują, że już będąc dzieckiem odczuwamy potrzebę współpracy, bycia z kimś, co korzystnie wpływa na rozwój człowieka. Antropologia, badając losy człowieka, podkreśla, że każda jednostka ma swój udział w pierwszej wspólnocie jaką jest rodzina, ale również (co jest istotą tego artykułu) większej wspólnocie, takiej jak klasa, społeczeństwo, naród, ludzkość. Przykładowo, sama definicja narodu wskazuje, że jest to wielka wspólnota ludzka, na którą wpływają czynniki polityczne, gospodarcze, społeczne i kulturowe na neutralnym podłożu etnicznym²³.

Ewa Stachowska twierdzi, że dialog budujący wspólnotę we współczesnej kulturze zanikł. Wszechobecne trendy globalizacyjne i postmodernistyczne przyczyniły się do tego, iż współczesność została owładnięta hedonizmem i *frommowskim modusem* posiadania, co stanowi przyczynę zmiany życia człowieka w świat hiperkonsumpcji, komercjalizacji oraz produkcji²⁴.

Przeciw tym problemom wychodzi zrównoważony rozwój, który dąży do równowagi procesów ekologicznych, ekonomicznych oraz społecznych. Wspólnota dialogowa oparta na dialogu zrównoważonym opiera się na zasadzie partnerstwa. W edukacji zasada ta do-

²⁰ H. R. Schaffer, *Psychologia dziecka*, Warszawa 2011, s. 238.

²¹ Ibidem. s. 239.

²² Ibidem. s. 239.

²³ B. Olszewska-Dyoziniak, *Zarys antropologii kulturowej*, Zielona Góra 2000, s. 141.

²⁴ E. Stachowska, *Mcświat a dialog w kulturze*, [w:] *Dialog w kulturze*, (red.) M. Szulakiewicz, Z. Karpus. Toruń 2003, s. 371.

tyczy przede wszystkim uczniów, nauczycieli i rodziców. Oparta jest na wielokierunkowych relacjach, równości, pomocy oraz odpowiedzialności. Oprócz realizacji wspólnego celu, dobrowolności uczestnictwa, określenia obowiązków, wzajemnej (wielostronnej) komunikacji istotna jest także empatia, życzliwość, altruizm, gotowość do wsparcia i zaangażowanie w działania szkolne. Zasada ta wymaga również określenia i ustalenia reguł, obszarów oraz ram szerokiej współpracy²⁵.

Peter Singer szczególnie zwraca uwagę na potrzebę budowy wspólnoty. Uważa on, iż do tej pory żyliśmy w świecie, który wydawał się niewyczerpanym źródłem zasobów. Nowe okoliczności, choćby wzrost temperatury, sprawia, że zaistniały nowe dosyć dziwne sposoby zabijania ludzi. „Rozpylając dezodorant w moim nowojorskim mieszkaniu – pisze P. Singer – mogę przyczynić się do śmierci mieszkańców Punta Arenas w Chile, którzy wiele lat później zachorują na raka skóry”²⁶. Te niewinne z pozoru działania ludzi pokazują jak istotne w naszym życiu są zmiany klimatyczne, które redefiniują pojęcie suwerenności narodu obok nierówności społecznych i ubóstwa (nie tylko wewnątrz państwa). Jest to bodziec do budowy nowych etycznych postaw „społeczeństwa globalnego”²⁷.

Zrównoważony dialog przez swoją trójpoziomowość oddziaływań buduje sieć działań podmiotów. Tę sieć możemy nazwać wspólnotą dialogową, która odpowiada na podstawowe założenie zrównoważonego rozwoju. Mamy rozwijać gospodarkę, działania środowiskowe, SPOŁECZEŃSTWO „tak, by przyszłym pokoleniom pozostawić środowisko przyrodnicze w stanie nie gorszym niż dzisiejszy. Musimy odnaleźć zasady współlistnienia z przyrodą, uznając jej wartości oraz naszą odpowiedzialność za zachowanie wszelkich form życia na Ziemi”²⁸. Dosyć niepokornie, ale z nutką altruistycznego przekonania należy przyjąć, że zasada współlistnienia znajduje się w dialogu.

IV. Dialogiczna droga ku zmianie, czyli utopia zmieniająca społeczeństwo

Współlistnienie to specyficzna forma relacji, która jest podstawą dialogu. Relacja z samym sobą, relacja z drugim człowiekiem, relacja ze światem. Zrównoważony dialog szczególnie uwypukla ten relacyjny charakter dialogowania. Ta dialektyczna, zrównoważona relacja szczególnie jest widoczna w zrównoważonym rozwoju organizacji.

Przedsiębiorstwa, które chcą konkurować na współczesnym rynku, muszą wdrażać innowacje. Często spotykamy się ze stwierdzeniem, że dzisiejsze społeczeństwo żyje w wieku innowacji, a firmy, które nie wprowadzają w swoją działalność nic innowacyjnego, obumierają. Konieczne bowiem jest budowanie tradycji innowacji w funkcjonowaniu przedsiębiorstw²⁹. Analogiczna sytuacja jest ze społeczeństwem.

Społeczeństwo potrzebuje innowacji, innowacji w rozumieniu i posługiwaniu się dialogiem. Prowadząc eksperyment nad zrównoważonym dialogiem, który hipotetycznie ma oddziaływać na stan wspólnoty, zaobserwowano naturalność jej tworzenia i partycypacji osób, które przed badaniem pozostawały w alienacji. Dotychczasowe obserwacje uczniów,

²⁵ J. Karbowniczek, *Zasada partnerstwa edukacyjnego w edukacji wczesnoszkolnej*, [w:] *Artykuły Naukowe*, Kraków nr 11, 2013, s. 74.

²⁶ P. Singer, *Jeden świat. Etyka globalizacji*. Warszawa 2006, s. 188.

²⁷ Ł. Rąb, *Zrównoważony rozwój jako nowa umowa społeczna*, [w:] *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, Gliwice nr kol. 1961, 2016, s. 413.

²⁸ K. Jasikowska, E. Pająk-Ważna, M. Klarenbach, *Edukacja globalna w Małopolsce, Podmioty-Praktyki-Konteksty*, Kraków 2015, s. 19.

²⁹ W. Janasz, *Innowacje w zrównoważonym rozwoju organizacji*. Warszawa 2011, s. 40.

mierzących się z problemami z zakresu zrównoważonego rozwoju, ukazują, że w momencie, kiedy uczniowie sami generują swoje pomysły, potem je konfrontują w diadach, to w konsekwencji zaczynają się oswajać z grupą. W końcowej dyskusji zabierają głos i wygłaszają swoje racje osoby, które nigdy wcześniej same głosu nie zabierały, chyba, że poprosił o to nauczyciel.

Takiego zjawiska nie zaobserwowałam w grupie kontrolnej. Można więc wysnuć hipotetyczny wniosek, iż dialog przez początkowe dochodzenie do samorozumienia, następnie starcia się z rzeczywistością (drugim człowiekiem), a potem ponownej interioryzacji, uzdalnia jednostkę od życia czynnego we wspólnocie. Uczniowie w grupie eksperymentalnej kontrolują siebie wzajemnie, by rozwiązać dany problem, rozpatrując różne czynniki. Stworzona przeze mnie grupa eksperymentalna stała się laboratoryjnym mikrookazem nowego społeczeństwa, które rozwiązuje problemy społeczne i świata za pomocą zrównoważonego dialogu, równocześnie wdrażając postulaty zrównoważonego rozwoju. To co na początku wydawało się utopią, ożyło i zaczyna kiełkować.

Paradoks pedagogiki polega na tym, iż to co filozofowie nazywają utopią, dla pedagoga jest fundamentem. Janusz Korczak czy św. Jan Bosko stworzyli niepowtarzalne dzieła pedagogiczne, których podstawą była utopia. Dlatego uwierzmy w utopię, która będzie innowacją dla społeczeństwa. Zasada współistnienia znajduje się w dialogu, ponieważ to on buduje relacje w mikro i makro obszarze społeczeństw. Tworzy siatki komunikacji i zmiany, dlatego zrównoważony dialog jako narzędzie zmiany przekształca społeczeństwo we wspólnotę. Wspólnotę, której wartości są oparte na zrównoważonym rozwoju, wspólnotę realizującą postulaty ratowania świata, wspólnotę, która będzie trwać dopóki będzie trwał dialog. Jeśli dialog zaniknie, jeśli o niego nie zawalczymy na polu edukacji, to zegar zagłady świata wybijie ostatnią godzinę *podczas chaotycznego milczenia ludzkości*.

Zakończenie

Należy szczególnie mocno podkreślić przed jakim zadaniem stoi współczesna cywilizacja. Zrównoważony rozwój w bardzo dobitny sposób ukazuje, że istnieje potrzeba dokonania transformacji od nowoczesności ekspansywnej do kierowania się paradygmatami redukcjonistycznymi³⁰. Ograniczeniem w wydobywaniu surowców, cięć w dobrobycie i w standardzie życia od samych siebie jest oczywiście bardziej nieprzyjemne niż szukanie „winnego”, który dokonał tej zbrodni „światowej”. Nie tyle walczyliśmy o życie między sobą, co najpierw stoczyć walkę ze samym sobą, z inercją własnych przyzwyczajzeń, z immanentnym prawem człowieka „niech zawsze będzie tak samo”. Jeżeli dokonamy sprzeciwu, będzie oznaczał on również sprzeciw wobec siebie samego.

Zmiana społeczeństwa musi zacząć się indywidualnie w każdym człowieku poprzez proces uświadamienia. Dlatego narzędziem tej zmiany jest edukacja pod postacią zrównoważonego dialogu. Zakorzeniając w młodym pokoleniu ów sposób współpracy i relacji we społeczeństwie, pojawi się szansa na prawdziwą zmianę, zmianę wspólnotową, gdzie świadomość życia i biosymbiozy będzie dla człowieka czymś naturalnym.

Nelson Mandela powiedział, że „Edukacja to najpotężniejsza broń jakiej można użyć, żeby zmienić świat”. Użyjmy więc tej broni, aby ożywić społeczeństwo ku dialogowi, który stanie się kulą drażną zmianę! Rządy świata wiedzą, iż to nauczyciele, edukatorzy trzymają rękę na spuście zmiany. Obyśmy tylko nie doczekali się samobójstwa.

³⁰ H. Welzer, *Samodzielne myślenie*, Słupsk 2016, s. 176.

Bibliografia:

- Brzozowski S. *Idee. Wstęp do filozofii dojrzałości dziejowej*, Kraków 1990.
- Buber, *Ja i Ty*, Warszawa 1992.
- Jacobi J. *Psychologia Junga*, Poznań 2014.
- Janasz W. *Innowacje w zrównoważonym rozwoju organizacji*, Warszawa 2011.
- Jankowska D., Grzelak-Klus M. (red.), *Pedagogika dialogu. Dialog jako droga rozumienia i samorozumienia*, Warszawa 2016.
- Jasikowska K., Pająk-Ważna E., Klarenbach M. *Edukacja globalna w Małopolsce, Podmioty-Praktyki-Koonteksty*. Kraków 2015.
- Karpus Z. (red.) *Dialog w kulturze*, Toruń 2003.
- Kruszyńska S., Bembenek K., Krupecki I. (red.), *Dialog. Idea i doświadczenie*, Gdańsk 2011.
- Lévinas E. *Inaczej niż być lub ponad sobą*, Warszawa 2000.
- Olszewska-Dyoziniak B. *Zarys antropologii kulturowej*, Zielona Góra 2000.
- Papuziński A. (red.) *Zrównoważony rozwój. Od utopii do praw człowieka*, Bydgoszcz 2005.
- Rutkowiak J. *Pytanie, dialog, wychowanie*, Warszawa 1992.
- Szahaj A. *Krytyka, emancypacja, dialog. J. Habermas w poszukiwaniu nowego paradygmatu teorii krytycznej*, Kraków 1990.
- Sawicki M. *Hermeneutyka pedagogiczna*, Warszawa 1996.
- Schaffer H. R. *Psychologia dziecka*, Warszawa 2011.
- Singer P. *Jeden świat. Etyka globalizacji*, Warszawa 2006.
- Śnieżyński M. *Sztuka dialogu. Teoretyczne założenia a szkolna i akademicka rzeczywistość*, Kraków 2008.
- Welzer H. *Samodzielne myślenie*, Słupsk 2016.
- Wódz. K., Kulasa P. (red.) *Dialog, demokracja, społeczeństwo obywatelskie*, Dąbrowa Górnicza 2010.
- Zalewski D. (red.) *Dialog społeczny na poziomie regionalnym – ocena szans rozwoju*, Warszawa 2005.

Artykuły:

- Karbowniczek J. *Zasada partnerstwa edukacyjnego w edukacji wczesnoszkolnej*, [w:] *Artykuły Naukowe*, Kraków, nr 11, 2013.
- Rąb L. *Zrównoważony rozwój jako nowa umowa społeczna*, [w:] *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, Gliwice, nr kol. 1961, 2016.

Strony www:

UNIC WARSAW <http://www.unic.un.org.pl>.

MIGRACJA ZAROBKOWA POLAKÓW DO WIELKIEJ BRYTANII – MOTYWACJE, OBawy I BREXIT

Wstęp

W wyniku referendum w sprawie dalszego pozostania Wielkiej Brytanii w Unii Europejskiej, które odbyło się 23 czerwca 2016 roku, rozgorzała dyskusja o dostępie do brytyjskiego rynku pracy dla wielu obywateli państw Unii Europejskiej. Dojście do głosu zwolenników wyjścia z Unii Europejskiej wzbudziło niepokoje wśród największej grupy emigrantów zarobkowych – Polaków, którzy związali swoje życie, pracę i rozwój osobisty z Wielką Brytanią. To zaniepokojenie o przyszłość nie jest bezzasadne, gdyż od czasu powstania Unii Europejskiej żadne państwo nie skorzystało z art. 50 Traktatu o Unii Europejskiej, a tą decyzję Brytyjczyków odczuwają emigranci zarobkowi – obywatele państw unijnych oraz sami Brytyjczycy.

Niepokój o przyszłość i miejsca pracy obywateli Unii, pracujących na Wyspach Brytyjskich, jest uzasadniony, gdyż treść artykułu 50., w którym określono zasady i procedury wystąpienia danego państwa z Unii Europejskiej, jest bardzo krótka i zawiera zaledwie 5 ustępów – dość ogólnie sformułowanych¹. W związku z powyższym nie można się dziwić, że Polacy mieszkający w Wielkiej Brytanii słuchają z uwagą i niepokojem wypowiedzi Premier Theresy May oraz innych przedstawicieli jej rządu na temat otwartości brytyjskiego rynku pracy dla obywateli Unii.

Decyzje, które będą podjęte w wyniku dwustronnych negocjacji – prowadzonych pomiędzy Unią i Wielką Brytanią w najbliższych dwóch latach wpłyną na życie ponad trzech milionów obywateli państw członkowskich Unii Europejskiej mieszkających w Wielkiej Brytanii, w tym dla prawie miliona Polaków². Nie można także zapominać o obywatelach Wielkiej Brytanii, których prawie półtora miliona mieszka w krajach Unii Europejskiej³.

Metodyka i cel artykułu

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie sytuacji Polaków mieszkających i pracujących w Zjednoczonym Królestwie Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej w kontekście decyzji Brytyjczyków o planowanym wyjściu Wielkiej Brytanii z Unii Europejskiej oraz obawy Polaków związane z tzw. Brexitem. Dodatkowo zaprezentowano wyniki badań, które przedstawiają motywacje Polaków podejmujących obecnie decyzje o podjęciu pracy w Wielkiej Brytanii – mimo niekorzystnych wyników referendum w sprawie wystąpienia Zjednoczonego Królestwa ze struktur Wspólnoty Europejskiej.

Po ogłoszeniu wyników referendum w sprawie pozostania Wielkiej Brytanii w Unii Europejskiej, w którym Brytyjczycy opowiedzieli się za opuszczeniem Unii, sytuacja Po-

¹ I. Dunt, 2016, *Brexit. What the hell happens now?*, Kingston upon Thames, Surrey 2016, s. 28.

² Tamże.

³ Tamże, s. 30.

laków mieszkających i pracujących na Wyspach Brytyjskich stała się z dnia na dzień niepewna. Wzrastająca niechęć Brytyjczyków do „innych obywateli Unii”, ataki słowne i fizyczne na Polaków, o których w każdym tygodniu donosi prasa polonijna, potęguje strach o przyszłość tych, którzy zdecydowali się budować swoją przyszłość w Wielkiej Brytanii.

W artykule przedstawiono historyczne aspekty migracji Polaków do Wielkiej Brytanii, w tym opisano najważniejsze okresy tej migracji, dane statystyczne o liczbie Polaków na Wyspach Brytyjskich po przyjęciu Polski do Unii Europejskiej w roku 2004 oraz wzroście tej liczby do roku 2015. W związku z powyższym poddano analizie porównawczej badania opublikowane przez Office of National Statistics, które dotyczą migracji obywateli różnych krajów do Wielkiej Brytanii – w tym Polaków, w latach 2003, 2005 i 2015. Zasadnym było poddanie analizie danych statystycznych z roku poprzedzającego przyjęcie Polski do Unii Europejskiej (2003), danych po roku od przyjęcia Polski do Unii Europejskiej (2005) oraz po 10. latach obecności Polski w Unii (2015).

Zaprezentowano także wyniki badań dotyczących planów migracji zarobkowej Polaków, przeprowadzonych przez Millward Brown S.A., tj. „Work Service report - „Labour migration of Poles VI”⁴, a które to badania przedstawiają obecne trendy migracji Polaków do Wielkiej Brytanii – związane z Brexitem. Badanie to zostało przeprowadzone na próbie N=662 respondentów, tj. osób pracujących, bezrobotnych, przebywających na urlopie macierzyńskim lub wychowawczym oraz wśród uczących się⁵. „Próbę dobrano z ogólnopolskiej reprezentatywnej próby dorosłych Polaków N=1000 (zgodnej ze strukturą populacji pod względem płci, wieku, wykształcenia oraz poziomu wielkości i województwa miejsca zamieszkania). Wykluczono z niej: emerytów, rencistów oraz osoby zajmujące się domem”⁶. Jak podano w raporcie – „Maksymalny błąd pomiaru dla całej próby N=662 to +/-3,88%. Badanie zostało przeprowadzone za pomocą wspomaganych komputerowo wywiadów telefonicznych w ramach projektu CATIBUS”⁷.

Niniejsza praca przede wszystkim została oparta o wyniki badań statystycznych, w których przedstawiono nastroje panujące obecnie w Wielkiej Brytanii – w tym obawy Polaków mieszkających na Wyspach Brytyjskich oraz motywacje do podjęcia pracy w Wielkiej Brytanii.

Polacy w Wielkiej Brytanii – rys historyczny

Wynik referendum w sprawie wystąpienia Wielkiej Brytanii z Unii Europejskiej, które miało miejsce 23 czerwca 2016 roku i zwane potocznie Brexitem dla wielu ekspertów, polityków, a także dla Polaków – był zaskakujący. W wystąpieniach medialnych do dnia dzisiejszego, wielu polskich politologów i specjalistów zajmujących się migracją zarobkową – zastanawia się, co będzie z Polakami za dwa lub trzy lata, kiedy ostatecznie zakończona zostanie procedura tzw. „wyjścia” Wielkiej Brytanii z Unii Europejskiej? Ostatecznie należy stwierdzić, że nikt obecnie nie wie, jakie konsekwencje dla Polaków pracują-

⁴ *Labour migration of Poles VI*, Work Service S.A., Warszawa 2017, <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Raport-Migracyjny/Migracje-Zarobkowe-Polakow-VI-maj-2017> (dostęp: 17.05.2017).

⁵ Tamże.

⁶ Tamże.

⁷ *Labour migration of Poles VI*, Work Service S.A., Warszawa 2017, <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Raport-Migracyjny/Migracje-Zarobkowe-Polakow-VI-maj-2017> (dostęp: 17.05.2017).

cych w Wielkiej Brytanii będzie miał Brexit oraz co stanie się z milionami obywateli Unii Europejskiej, którzy obecnie pracują na Wyspach Brytyjskich.

W wielu publikacjach prasowych i wystąpieniach medialnych podkreśla się, że od czasu wstąpienia Polski do Unii Europejskiej w roku 2004. setki tysięcy Polaków wyjechało z przyczyn ekonomicznych do Wielkiej Brytanii. Tego stwierdzenia nikt nigdy nie podważał, więc stawianie tego problemu i dyskusja na ten temat nie jest znacząca w dyskursie naukowym. Prawdziwość tych twierdzeń potwierdzają publikowane przez Office of National Statistic dane wskazane w tabeli nr 1.

Tabela 1. Populacja Polaków rezydujących w Wielkiej Brytanii – w latach 2005, 2010 i 2015 (dane w tys.).

Rok	Ogółem	(+/-)	Mężczyźni	(+/-)	Kobiety	(+/-)
2005 ^(a)	162	16	82	11	80	11
2010 ^(b)	540	32	266	22	274	23
2015 ^(c)	831	41	400	29	430	30

Źródło: opracowanie własne na podstawie – Overseas-born population in the United Kingdom, excluding some residents in communal establishments, by sex, by country of birth, a: January 2005 to December 2005, b: January 2010 to December 2010, c: January 2015 to December 2015, <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/international-migration/datasets/populationoftheunitedkingdombycountryofbirthandnationality>, (dostęp: 20.05.2017)

Podkreślając jednak ten fakt, nie można zapomnieć, że przyjęcie Polski do Unii Europejskiej nie jest początkiem emigracji Polaków na Wyspy Brytyjskie, a wszystkie wcześniejsze emigracje Polaków do Zjednoczonego Królestwa nie miały nic wspólnego z emigracją zarobkową. Jak napisał J. Maciejewski w artykule pt. „Historia obecności Polaków w Wielkiej Brytanii”: „Przygniatająca większość czasu, który Polacy spędzili na Wyspach, związana była z ich walką o niepodległość i suwerenność naszego kraju”⁸. Warto tym samym przedstawić kilka ważnych faktów dotyczących zamieszkania, życia i związku Polaków z Wielką Brytanią – a właściwie historycznych związków Polaków ze Zjednoczonym Królestwem.

Początek emigracji Polaków na Wyspy Brytyjskie datuje się na czas nieudanych prób wyzwoleniczych w latach 1831, 1848, 1863 i 1905-1907⁹. Wielu powstańców – szukając nowej przestrzeni do życia, wolnej od prześladowań, wyemigrowało m.in. na Wyspy Brytyjskie. Potrzeba podtrzymywania kultury polskiej, patriotyzmu oraz wiary, doprowadziła do ukonstytuowania się pierwszej wspólnoty polonijnej. Kolejny ważny okres emigracji Polaków do Wielkiej Brytanii jest związany z wybuchem II Wojny Światowej. Zawirowania wojenne i przyjazd w 1940 roku Polaków z podbitej przez III Rzeszę Francji oraz przyjazd polskiego rządu wpływa na jednoczenie się Polaków i podejmowanie przez nich dzia-

⁸ J. Maciejewski, *Historia obecności Polaków w Wielkiej Brytanii*, http://www.pon.uj.edu.pl/?page_id=104 (dostęp: 18.05.2017).

⁹ *Historia Polskiej Misji Katolickiej w Anglii*, <https://www.pcmew.org/pages/o-nas/historia/> (dostęp: 24.04.2017).

łań wyzwoleńczych¹⁰. Po zakończenie II wojny światowej wielu Polaków musiało podjąć ważną decyzję – zostać w Wielkiej Brytanii, czy wrócić do nowej Polski – Polski Ludowej? „Uznanie Tymczasowego Rządu Jedności Narodowej przez większość mocarstw zachodnich i w konsekwencji cofnięcie uznania dla legalnego rządu londyńskiego ostatecznie przypieczętowało klęskę Polski po II Wojnie Światowej”, a ostatecznie na pozostanie w Wielkiej Brytanii zdecydowało się prawie 50 tysięcy Polaków¹¹. Poczucie dumy narodowej i podtrzymywanie tradycji, kultury, edukacji i wiary przyczynia się do powstania wielu organizacji, szkół weekendowych języka i kultury polskiej oraz m.in. Polskiego Uniwersytetu na Obczyźnie z siedzibą w Londynie, który stał się kolebką nauki polskiej poza granicami kraju. Po 1 maja 2004 roku i otwarciu brytyjskiego rynku pracy dla nowych członków Unii Europejskiej rozpoczęła się kolejna fala emigracji do Wielkiej Brytanii – tym razem ekonomicznej, która otworzyła nową kartę historii emigracji zarobkowej na początku XXI wieku.

Wpływ Brexitu na życie i pracę Polaków w Wielkiej Brytanii

Przed referendum w sprawie wyjścia Wielkiej Brytanii z Unii Europejskiej niewielu ekspertów i komentatorów było skłonnych twierdzić, że Brytyjczycy nie opowiedzą się za wyjściem ze Wspólnoty Europejskiej. Powoływano się na niejasną procedurę wyjścia, zbyt duże ryzyko dla takiej decyzji, zachowawczość i rozsądek Brytyjczyków oraz ich niechęć do drastycznych zmian. Decyzja obywateli Zjednoczonego Królestwa z dnia 23 czerwca 2016 roku ostatecznie zmieniła „zjednoczoną” Europę – w Europę „obaw i rozłamu”, w której przeważa głos narodowy, a nawet regionalny, co można zauważyć analizując wyniki referendum uzyskane w poszczególnych regionach Wielkiej Brytanii (tabela nr 2).

Tabela 2. Referendum w sprawie pozostania w Unii Europejskiej – wyniki w poszczególnych regionach Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej.

Region	Za wyjściem z Unii Europejskiej		Za pozostaniem w Unii Europejskiej		Frekwencja (%)
	L. osób	(%)	L. osób	(%)	
Anglia	15188406	53	13266996	47	73 ^(a)
Walia	854572	52,5	772347	47,5	71,7 ^(b)
Szkocja	1018322	38	1661191	62	67,29 ^(c)
Irlandia Północna	349442	44	440707	56	62,7 ^(d)
Gibraltar	823	4,1	19322	95,9	83,5 ^(e)

Źródło: opracowanie własne na podstawie – a. EU referendum: England leads UK to exit, <http://www.bbc.com/news/uk-politics-eu-referendum-36606245>; b. EU referendum: Welsh, <http://www.bbc.com/news/uk-politics-eu-referendum-36612308>; c. EU referendum: Scotland backs Remain as UK votes Leave, <http://www.bbc.com/news/uk-scotland-scotland-politics-36599102>; d. EU referendum: Northern Ireland votes to Remain, <http://www.bbc.com/news/uk-northern-ireland-36614443>; e. 96 percent vote Remain in EU referendum – Gibraltar first to declare <http://www.gbc.gi/news/96-percent-vote-remain-eu-referendum-gibraltar-first-declare-32494> (dostęp: 02.06.2017).

¹⁰ J. Maciejewski, *Historia obecności Polaków w Wielkiej Brytanii*, http://www.pon.uj.edu.pl/?page_id=104 (dostęp: 18.05.2017).

¹¹ Tamże.

Za pozostaniem w Unii Europejskiej zagłosowały Szkocja, Irlandia Północna i Gibraltar, natomiast za wyjściem ze Wspólnoty Europejskiej zagłosowała Anglia i Walia. Ciekawszych informacji dostarcza sondaż przedstawiony przez Lord Ashcroft Polls, z którego wynika, że ludzie młodzi głosowali za pozostaniem w Unii Europejskiej a sceptycyzm wobec pozostania we Wspólnocie Europejskiej przejawiali starsi Brytyjczycy (tabela nr 3).

Tabela 3. Jak głosowali Brytyjczycy za pozostaniem w Unii Europejskiej? – dane dla poszczególnych grup wiekowych.

Wiek responden- tów	Za wyjściem z EU	Za pozostaniem w EU
	dane w (%)	dane w (%)
18 – 24	27	73
25 – 34	38	62
35 – 44	48	52
45 – 54	56	44
55 – 64	47	43
65+	60	40

Źródło: opracowanie własne na podstawie Lord Ashcroft Polls, How the United Kingdom voted on Thursday and why?, <http://lordashcroftpolls.com/2016/06/how-the-united-kingdom-voted-and-why/> (dostęp: 02.06.2017).

Reklamowany w 2005 roku „polski hydraulik” przestał być tak pożądany w roku 2016 – szczególnie w Anglii i Walii, a wyniki referendum nie pozostawiły wyboru rządowi Jej Królewskiej Mości – należało bowiem publicznie wypowiedzieć znane słowa: „Brexit oznacza Brexit”. Co to jednak oznacza dla prawie milionowej grupy Polaków żyjących, pracujących, prowadzących własne firmy i uczących się w Wielkiej Brytanii?

19 czerwca 2017 roku rozpoczęły się w Brukseli negocjacje związane z Brexitem. Głównymi negocjatorami zostali David Davis (ze strony Wielkiej Brytanii) oraz Michel Barnier (ze strony unijnej)¹². Jak wskazano w art. 50 ust. 3 traktatu: „Traktaty przestają mieć zastosowanie do tego Państwa od dnia wejścia w życie umowy o wystąpieniu lub, w przypadku jej braku, dwa lata po notyfikacji, o której mowa w ustępie 2, chyba że Rada Europejska w porozumieniu z danym państwem członkowskim podejmie jednomyślnie decyzję o przedłużeniu tego okresu”¹³. Przez najbliższe dwa lata dla Polaków i innych obywateli państw członkowskich Unii Europejskiej nic się nie zmieni w zakresie podejmowania pracy i korzystania z pomocy państwa (m.in. zasiłków). Jednakże od roku drastycznie wzrosło zainteresowanie stałą rezydenturą lub obywatelstwem, co jest zrozumiałe w obliczu zmian związanych z Brexitem. Jak podaje Polish Express: „Wzrost aplikacji jest zrozumiały – imigranci z UE, którzy już od dłuższego czasu mieszkają na Wyspach, chcą zapewnić sobie gwarancję pozostania w UK po Brexicie. Szacuje się, że w Wielkiej Brytanii

¹² *Ruszyły negocjacje w sprawie brexitu. Na co liczy Londyn?*, <http://tvn24bis.pl/ze-swiate,75/ruszyly-negocjacje-ws-brexitu,750023.html> (dostęp: 19.06.2017).

¹³ *Traktat o Unii Europejskiej* (wersja skonsolidowana) – Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (wersja skonsolidowana) – Protokoły – Załączniki – Deklaracje dołączone do Aktu końcowego konferencji międzyrządowej, która przyjęła Traktat z Lizbony podpisany w dniu 13 grudnia 2007 roku, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX%3A12012M%2FTXT> (dostęp: 10.06.2017).

żyje 3 miliony imigrantów z UE, a do Home Office trafia 13 tys. aplikacji o stałą rezydenturę miesięcznie – zgodnie z raportem think tanku Institute for Government”¹⁴.

Osoby zdeterminowane, które chcą pozostać na Wyspach Brytyjskich, składają wnioski aplikacyjne o tzw. stałą rezydenturę – mimo że sam wniosek zawiera aż 85 stron. Można przypuszczać, że problemów z utrzymaniem pracy lub jej uzyskaniem nie będą mieli Polacy, którzy przede wszystkim posługują się biegle j. angielskim i posiadają kwalifikacje w zawodach poszukiwanych: lekarze, pielęgniarzy, fizjoterapeuci, informatycy, nauczyciele, opiekunki medyczne itp. Większe problemy z podjęciem lub utrzymaniem pracy będą miały osoby, które nie znają języka angielskiego lub nie posiadają kwalifikacji w zawodach poszukiwanych na brytyjskim rynku pracy. Drastycznie natomiast zmieni się sytuacja osób, które będą chciały podjąć studia na uczelniach w Wielkiej Brytanii. Obecnie studenci z Polski mogą korzystać ze wszystkich dobrodziejstw przysługujących im w związku z posiadaniem statusu obywatela państwa członkowskiego Unii Europejskiej – m.in. dostęp do niższego czesnego na uczelniach oraz dostęp do kredytów studenckich. Ta sytuacja dotknie także uczelnie brytyjskie – przyjmujące studentów z Unii Europejskiej.

Motywacje Polaków do wyjazdu i podjęcia pracy UK – po referendum w sprawie Brexitu

Wbrew przewidywaniom, które były udziałem wielu polityków i różnych ekspertów, ponownie Polacy zaskoczyli tych, którzy twierdzili, że po niekorzystnej decyzji Brytyjczyków w sprawie pozostania w Unii Europejskiej – nastąpią masowe powroty Polaków do kraju. Ciekawych wyników dostarcza lektura badań przeprowadzonych przez Millward Brown S.A. na zlecenie Work Service S.A.¹⁵. 6. edycja raportu o migracji zarobkowej Polaków dostarcza zaskakujących informacji. Wydawać się mogło, że pierwsza największa migracja zarobkowa Polaków do Wielkiej Brytanii po przyjęciu Polski do Unii Europejskiej stanie się ostatnią.

W związku z wynikami referendum z dnia 23 czerwca 2016 nastąpi kolejna taka fala przyjazdów, która prawdopodobnie potrwa przez najbliższe dwa lata – do czasu zakończenia negocjacji rządu Wielkiej Brytanii z Unią. Tym samym rząd Wielkiej Brytanii będzie musiał zmierzyć się z „wielką migracją zarobkową” w najbliższych latach, a bardziej z „emigracyjną bitwą o Anglię”, która będzie się toczyła o powszechny dostęp do brytyjskiego rynku pracy. Warto także zwrócić uwagę na ważny aspekt finansowy – co determinowało Polaków do podjęcia pracy na Wyspach Brytyjskich? Jednym z głównych czynników były wysokie zarobki, wartość funta w porównaniu do złotego, duża kwota wolna od podatku oraz tzw. „benefity” (różne zasiłki). Można nawet pokusić się o stwierdzenie, że motorem emigracji Polaków do Wielkiej Brytanii jest „(...) ciągle niezaspokojenie i chęć czegoś więcej (...)”¹⁶, a naturalna chęć i potrzeba, aby zaspokajać nowe pragnienia jest motorem do poszukiwania bardziej atrakcyjnych miejsc pracy. Jako głos sprzeciwu wobec przyjmowania pracowników spoza Wielkiej Brytanii podawano główny powód – nadużywanie osławionych „benefitów”, w tym zasiłków dla bezrobotnych. Jednakże od roku 2012

¹⁴ *Gigantyczny wzrost aplikacji o stałą rezydenturę! Home Office musi zatrudniać dodatkowych urzędników*, Polish Express, wydanie z dnia 28.03.2017, <http://www.polishexpress.co.uk/gigantyczny-wzrost-aplikacji-o-stala-rezydenture-home-office-musi-zatrudniac-dodatkowych-urzednikow> (dostęp: 01.06.2017).

¹⁵ *Labour migration of Poles VI*, Work Service S.A., Warszawa 2017, <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Raport-Migracyjny/Migracje-Zarobkowe-Polakow-VI-maj-2017> (dostęp: 17.05.2017).

¹⁶ T. Sedláček, *Ekonomia dobra i zła. W poszukiwaniu istoty ekonomii od Gilgameusza do Wall Street*, Warszawa 2015, s. 30.

Wielka Brytania wprowadziła zaostrzone przepisy dla osób, które ubiegają się o zasiłek dla bezrobotnych i niewystarczająco aktywnie poszukują pracy¹⁷, a te obostrzenia nie zniechęciły Polaków do poszukiwania pracy na Wyspach Brytyjskich, gdyż jak pisze M. G. Woźniak: „Ludzie dążą do realizacji wielorakich celów (...)”¹⁸, które zawsze pozostają indywidualne i niekoniecznie związane z aspektami ekonomicznymi, choć stanowiącymi bardzo często ważny czynnik w procesie podejmowania decyzji o migracji.

Jak wynika z raportu Labour migration of Poles VI¹⁹ – wśród badanych Polaków migrację zarobkową rozważa 13,7% osób pracujących lub rozpoczynających pracę zarobkową, co stanowi wzrost o 1,8 p.p. w porównaniu z poprzednią edycją tego raportu. Najczęściej chęć migracji zarobkowej deklarują osoby pomiędzy 18 a 34 r.ż. – bo aż 69%. Są to przede wszystkim osoby pracujące, które osiągają dochody poniżej 2000 zł (53%). Deklarację opuszczenia Polski w celu poszukiwania pracy deklarują najczęściej osoby z wykształceniem średnim (37%) oraz osoby ze wsi i miast do 100 tys. mieszkańców (60%). Najbardziej skłonne do wyjazdu za granicę są osoby mieszkające w Polsce północnej i wschodniej (pomiędzy 23-20%). Respondenci jako państwo pierwszego wyboru swojej emigracji zarobkowej deklarowali Wielką Brytanię (19%) – co stanowi wzrost o 5 p.p. w porównaniu z wynikami badań przeprowadzonymi pół roku temu. Najważniejszy powód wyjazdu do pracy w innym kraju podaje się wyższe zarobki niż w Polsce – co zadeklarowało aż 70% respondentów planujących taki wyjazd. Na drugim miejscu wskazano wyższy standard życia (40%), co stanowi wzrost o 18 p.p. w porównaniu do badań przeprowadzonych pół roku wcześniej. Ponad połowa osób badanych – bo aż 58% - motywuje swój wyjazd do Wielkiej Brytanii, aby „zdążyć przed Brexitem”.

Podsumowanie

Przyjęcie nowych państw jako członków Unii Europejskiej i zniesienie różnych barier zawsze było obciążone ryzykiem migracji zarobkowej²⁰. Obecnie w Wielkiej Brytanii mieszka prawie milion Polaków. Wielu związało swoją przyszłość z tym krajem – pracując, zakładając rodziny i płacąc podatki, wpływające do budżetu Zjednoczonego Królestwa. Jak w każdym kraju – stosunkowo niewielka liczba osób korzysta z różnych form wsparcia socjalnego. Większość jednak chce budować swój sukces przez pracę.

Od 2004 roku obywatele 10. państw mają prawo korzystania ze wspólnotowego rynku pracy. Ta decyzja pozwoliła państwom tzw. starej Unii na „wzbogacenie się” o pracowników posiadających wysokie kwalifikacje (informatycy, lekarze, pielęgniarki itp.), ale także spowodowała, że m.in. do Wielkiej Brytanii przyjechało wielu obywateli nowej Unii, którzy ze względu na trudności językowe i/lub niskie wykształcenie nie potrafili znaleźć satysfakcjonującej pracy – zasilając grupę osób korzystających z systemu opieki społecznej lub podejmujących pracę poniżej ich kwalifikacji. Obecne przewidywania popularyzowane w mediach, że tzw. Brexit zniechęci obywateli wielu państw Wspólnoty do migracji zarobkowej nie potwierdzają wyniki badań. Brexit może stać się dla wielu motywacją, aby przed ostatecznym zakończeniem negocjacji w sprawie wystąpienia Zjednoczonego Królestwa z Unii Europejskiej podjąć pracę w UK, aby zdążyć przed zakończeniem Brexitu.

¹⁷ G. Standing, *Karta prekariatu*, Warszawa 2015, s. 229.

¹⁸ M. G. Woźniak, *W kierunku ekonomii zintegrowanego rozwoju. Nadzieje i obawy*, [w:] red. M. Bałtowski, *Ekonomia przyszłości. Wokół nowego programu Grzegorza W. Kołodko*, Warszawa, s. 262.

¹⁹ *Labour migration of Poles VI*, Work Service S.A., Warszawa 2017, <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Raport-Migracyjny/Migracje-Zarobkowe-Polakow-VI-maj-2017> (dostęp: 17.05.2017).

²⁰ A. Giddens, *Socjologia. Wydanie nowe*, Warszawa 2012, s. 663.

Tym samym dla Wielkiej Brytanii oraz Unii Europejskiej nadchodzą bardzo trudne negocjacje. W związku z powyższym otwarte pozostaje pytanie – czy będzie to „soft”, czy „hard Brexit”?

Bibliografia:

- Dunt I., *Brexit. What the hell happens now?*, Kingston upon Thames, Surey 2016.
- Giddens A., *Socjologia*. Wydanie nowe, Warszawa 2012.
- Sedláček T., *Ekonomia dobra i zła. W poszukiwaniu istoty ekonomii od Gilgameusza do Wall Street*, Warszawa 2015.
- Standing G., *Karta prekariatu*, Warszawa 2015.
- Woźniak M. G., *W kierunku ekonomii zintegrowanego rozwoju. Nadzieje i obawy*, [w:] M. Bałtowski (red.), *Ekonomia przyszłości. Wokół nowego programu Grzegorza W. Kołodko*, Warszawa 2015.
- Strony internetowe:**
- 96 percent vote Remain in EU referendum – Gibraltar first to declare. <http://www.gbc.gi>.
- EU referendum: England leads UK to exit, BBC. 2016, <http://www.bbc.com/news/uk>.
- EU referendum: Northern Ireland votes to Remain. BBC, 2016 <http://www.bbc.com>.
- EU referendum: Scotland backs Remain as UK votes Leave. BBC, 2016, <http://www.bbc.com>.
- EU referendum: Welsh. BBC, 2016, <http://www.bbc.com>.
- Gigantyczny wzrost aplikacji o stałą rezydenturę! Home Office musi zatrudniać dodatkowych urzędników. Polish Express, wydanie z dnia 28.03.2017, www.polishexpress.co.uk/.
- Historia Polskiej Misji Katolickiej w Anglii, <https://www.pcmew.org>.
- Labour migration of Poles VI, Work Service S.A., Warszawa 2017, www.workservice.com/pl.
- Maciejewski J., *Historia obecności Polaków w Wielkiej Brytanii*, <http://www.pon.uj.edu.pl>.
- Overseas-born population in the United Kingdom, excluding some residents in communal establishments, by sex, by country of birth, Office Of National Statistics. UK, <https://www.ons.gov.uk/>.
- Ruszyły negocjacje w sprawie brexitu. Na co liczy Londyn?, <http://tvn24bis.pl>.
- Traktat o Unii Europejskiej (wersja skonsolidowana) – Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (wersja skonsolidowana) – Protokoły – Załączniki – Deklaracje dołączone do Aktu końcowego konferencji międzyrządowej, która przyjęła Traktat z Lizbony podpisany w dniu 13 grudnia 2007 roku – Tabele. Dziennik Urzędowy C 326 , 26/10/2012 P. 0001-0390, <http://eur-lex.europa.eu>.

ROZDZIAŁ IV

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ WYZWANIEM WOBEC EDUKACJI, SPORTU I TURYSTYKI

Anita Kurek
Natalia Małgorzata Kurek

INSTYTUCJA PARTNERSTWA PUBLICZNO - PRYWATNEGO W INFRASTRUKTURZE SPORTOWO-REKREACYJNEJ. STUDIUM PRZYPADKU

Wstęp

Rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego na świecie widoczny jest od połowy lat 90. XX wieku. Choć relatywnie dłuższa jest tradycja partnerstwa w Stanach Zjednoczonych, to w ostatnich latach można obserwować wyraźny wzrost jego popularności w różnych regionach świata, w tym przede wszystkim w państwach europejskich i azjatyckich¹. Partnerstwo doprowadziło do rozwoju infrastruktury lokalnej, jak również miało ogromny wpływ na poprawienie poziomu usług świadczonych przez podmioty publiczne. Dlatego też instytucja partnerstwa publiczno-prywatnego nazywana jest alternatywną formą wykonywania zadań publicznych.

Niniejszy artykuł poświęcony jest instytucji partnerstwa publiczno-prywatnego w infrastrukturze sportowo-rekreacyjnej. Artykuł składa się ze wstępu, czterech zasadniczych rozdziałów i zakończenia. Pierwszy rozdział poświęcony jest pojęciu partnerstwa publiczno-prywatnego, ponieważ nie jest to pojęcie jednolite. W drugim rozdziale zostały przedstawione modele partnerstwa publiczno-prywatnego we wspomnianej infrastrukturze sportowo-rekreacyjnej. W kolejnym rozdziale zaprezentowano przykłady obiektów sportowo-rekreacyjnych, które zostały zbudowane w trybie partnerstw publiczno-prywatnego. Ostatni rozdział traktuje o barierach dla rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego. Zwięźleniem artykułu jest zakończenie zawierające wnioski wypływające z literatury przedmiotu.

Pojęcie partnerstwa publiczno - prywatnego

Partnerstwo publiczno-prywatne, choć w wielu regionach świata stosowane na coraz większą skalę, ze względu na wysoki stopień złożoności jego istoty oraz relatywnie krótką, najnowszą historię nie jest interpretowane jednoznacznie². Różnice w definiowaniu sprowadzają się do określenia charakteru, przedmiotu partnerstwa, celu i zakresu współpracy prowadzonej między podmiotami publicznym i prywatnym. W różnych państwach pod pojęciem partnerstwa publiczno-prywatnego rozumie się różne techniki realizacji projektów inwestycyjnych, historycznie stanowiących domenę administracji publicznej³. W związku z tym w literaturze przedmiotu można odnaleźć liczne definicje partnerstwa publiczno-prywatnego.

¹ A. Cenkier, *Partnerstwo publiczno-prywatne jako metoda wykonania zadań publicznych*, Warszawa 2011, s. 153.

² Zob. Tamże, s. 40.

³ A. Cenkier, *dz.cyt.*, Warszawa 2011, s. 153.

Pierwotnie w polskim porządku prawnym partnerstwo publiczno-prywatne zostało uregulowane w ustawie z 28 lipca 2005 roku o partnerstwie publiczno-prywatnym⁴. W świetle przytoczonej ustawy; partnerstwo publiczno-prywatne to oparta na umowie o partnerstwie publiczno-prywatnym współpraca podmiotu publicznego i partnera prywatnego służąca realizacji zadania publicznego, jeśli odbywa się ona na zasadach określonych w ustawie. Zatem ustawodawca ograniczył pojęcie partnerstwa publiczno-prywatnego wyłącznie do przypadków współpracy dwóch sektorów: publicznego i prywatnego, przy jednoczesnym spełnieniu warunków wynikających z ustawy.

Ustawa z 28 lipca 2005 roku – o partnerstwie publiczno-prywatnym została uchylona i zastąpiona ustawą z 19 grudnia 2008 roku o tożsamej nazwie⁵. Ustawa z 19 grudnia 2008 roku jest drugim polskim aktem prawnym rangi ustawowej w pełni poświęconym instytucji partnerstwa publiczno-prywatnego. Zgodnie z wykładnią językową art.1 ust.1 przytoczonej ustawy, istotą partnerstwa publiczno-prywatnego jest wspólna realizacja przedsięwzięcia, która opiera się na podziale zadań i ryzyk pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym.

Definicje partnerstwa publiczno-prywatnego zostały również sformułowane przez organizacje międzynarodowe i ich organy. Przykładem takiej organizacji jest Unia Europejska i jej instytucje. Komisja Europejska, Parlament Europejski, jak również Europejski Bank Inwestycyjny w swojej działalności zajmowały się problematyką partnerstwa publiczno-prywatnego. Ponadto, każdy z wymienionych organów zdecydował się na opracowanie własnej definicji partnerstwa publiczno-prywatnego.

W 2002 roku Komisja Europejska opublikowała *Instrumentt for Structural Policies for Pre-Accession (IPSA)*. We wspomnianym dokumencie partnerstwo publiczno-prywatne zostało sformułowane na zasadzie negacji-partnerstwo publiczno-prywatne nie jest układem, w którym sektor publiczny zachowuje całkowitą odpowiedzialność, ani układem, w którym sektor prywatny przyjmuje całą odpowiedzialność za finansowanie, budowę, zarządzanie i utrzymanie aktywów⁶. W 2003 roku Komisja Europejska ponownie sformułowała definicję partnerstwa publiczno-prywatnego. Jednakże była to definicja pozytywna, zgodnie z którą partnerstwo publiczno-prywatne to partnerstwo między sektorem publicznym i prywatnym podejmowane w celu realizacji projektu lub zaoferowania usług historycznie stanowiących domenę sektora publicznego. *Ergo* każdy z sektora powinien zajmować się wykonywaniem zadań, które potrafi wykonywać najlepiej. Głównym celem partnerstwa publiczno-prywatnego jest zatem ukształtowanie relacji między stronami w taki sposób, aby poszczególne rodzaje ryzyka ponosiła strona, która potrafi je kontrolować lepiej, niż druga strona, a wykorzystanie umiejętności i kompetencji sektora prywatnego doprowadziło do osiągnięcia dodatkowych korzyści⁷.

Parlament Europejski również sformułował własną definicję partnerstwa publiczno-prywatnego. W jej świetle, partnerstwo publiczno-prywatne jest opartą na umowie współpracą sektorów publicznego i prywatnego, w ramach której partner prywatny jest zobowiązany dostarczyć usługi publiczne historycznie świadczone lub finansowane przez instytucje publiczne⁸. Finalnym celem partnerstwa publiczno-prywatnego jest uzyskanie zdecy-

⁴ Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym, Dz. U. 2005, nr 169, poz. 1420.

⁵ Ustawa z dnia 27 lutego 2009 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym, Dz. U. 2009 nr 19, poz. 100.

⁶ *ISPA-PPP Operational Guidelines for Successful Public-Private Partnership*, "Working Draft", nr 13/06, European Commission 2002.

⁷ Zob. *Wytyczne dotyczące udanego partnerstwa publiczno-prywatnego*, Komisja Europejska 2003, s. 16.

⁸ Zob. A. Cenkier, dz. cyt., Warszawa 2011, s. 41.

dowanie większych korzyści niż w przypadku realizacji projektu w drodze tradycyjnego zamówienia publicznego.

Działalność Europejskiego Banku Inwestycyjnego przejawia się w finansowaniu licznych projektów realizowanych w oparciu o instytucję partnerstwa publiczno-prywatnego. W jednej z publikacji wydanych przez Europejski Bank Inwestycyjny jako podstawowa cecha partnerstwa publiczno-prywatnego została wymieniona możliwość podziału ryzyka między podmioty reprezentujące sektor publiczny i sektor prywatny w sposób zapewniający wspólne osiągnięcie zamierzonego celu⁹.

W ujęciu Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju partnerstwo publiczno-prywatne jest długoterminowym porozumieniem między sektorem publicznym i prywatnym, w ramach którego podmioty prywatne przejmują (całkowita) odpowiedzialność za planowanie, budowę, eksploatację, utrzymanie i ewentualnie finansowanie obiektu oraz świadczenie usług publicznych¹⁰. W zależności od projektów realizowanych w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego odpowiedzialność i łączące się z nią ryzyko może być różnie rozmieszczone.

Dokonując analizy przytoczonych definicji należy dojść do wniosku, że potrzeba publiczna, partner publiczny, partner prywatny i pożądana usługa to czynniki warunkujące partnerstwo publiczno-prywatne.

Modele partnerstwa publiczno-prywatnego w infrastrukturze sportowo - rekreacyjnej

Z faktu posiadania przez gminę wysokiej klasy obiektów infrastruktury sportowo-rekreacyjnej wynika wiele korzyści. Przede wszystkim należy zaliczyć do nich korzyści natury ekonomicznej, jak również wymierny efekt społeczny w postaci rozwoju kultury i sportu. Perły infrastruktury sportowo - rekreacyjnej stają się wizytówkami miast-Opera w Sydney, Mistrzowska Hala Centralnego Ośrodka Sport-Ośrodka Przygotowań Olimpijskich w Spale czy też Camp Nou w Barcelonie.

Najczęściej spotykany model partnerstwa publiczno-prywatnego w projektach sportowo-rekreacyjnych polega na przeniesieniu na podmiot prywatny odpowiedzialności za projektowanie, budowę, finansowanie (lub częściowe finansowanie) oraz eksploatację obiektu przez okres oznaczony w umowie, po którym przekazuje on obiekt podmiotowi publicznemu¹¹. Najczęściej są to modele BOT (*Build, Operate, Transfer*), DFBO (*Design, Finance, Build, Operate*), czy też BOO (*Build, Own, Operate*). Co do zasady umowy koncesyjne są zawierane na okres od 20 do 30 lat. Ryzyko związane z zaprojektowaniem, budową, ukończeniem przedsięwzięcia, jak również związane z zarządzaniem i eksploatacją spoczywa na partnerze prywatnym. W związku z tym, partner prywatny uzyskuje prawo do pobierania przychodów z określonej inwestycji. W przypadku stadionu przychody mogą obejmować m.in. zyski z organizacji imprez sportowych, koncertów, wydarzeń kulturalnych czy też najmu powierzchni pod trybunami stadionu.

W okresie obowiązywania umowy koncesyjnej podmioty, które zarządzają infrastrukturą sportową są obowiązane do pozyskiwania przychodów wynikających z użytkowania obiektów z ograniczonym wkładem partnera publicznego. W przypadkach, gdzie prognozowane przychody nie pozwalają na pokrycie kosztów związanych z utrzymaniem

⁹ Zob. *The EIB's role in Public-Private Partnership (PPPs)*, European Investment Bank, 2004.

¹⁰ Zob. A. Cenikier, dz. cyt., Warszawa 2011, s. 42.

¹¹ Zob. A. Bronikowska, M. Kurzyński, *PPP w infrastrukturze sportowej i rekreacji* [w:] red. A. Gajewska Jedwabny, *Partnerstwo publiczno-prywatne*, Warszawa 2007, s. 227.

obiektu oraz spłatą zadłużenia i jednocześnie na osiągnięcie oczekiwanej stopy zwrotu z inwestycji dla partnera prywatnego, spotyka się wsparcie podmiotu publicznego, polegające na subsydiach bezpośrednich, gwarancjach lub mechanizmie warunkowego finansowania¹².

Dlatego też najczęściej stosowanymi formami udziału partnera publicznego w finansowaniu przedsięwzięć w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego jest oddanie nieruchomości partnerowi prywatnemu do korzystania na preferencyjnych warunkach. Inną możliwość stanowi przyznanie inwestorom prawa do korzystania i uzyskiwania przychodów z dotychczasowych obiektów (infrastruktura około stadionowa np. parkingi). W końcu, podmiot publiczny może przejąć na siebie obowiązek budowy tzw. infrastruktury wspierającej względem stadionu, np. drogi.

Przykłady infrastruktury sportowej i rekreacyjnej powstałej w modelu partnerstwa publiczno - prywatnego w Polsce i na świecie

Obiekty infrastruktury sportowo–rekreacyjnej spełniają trzy zasadnicze funkcje: organizację imprez sportowych, zaspokajanie potrzeb społecznych oraz rozwijanie kultury fizycznej¹³. Większość inwestycji to inwestycje o charakterze *greenfield*, które są realizowane na terenie dotychczas niezabudowanym. Największym światowym przedsięwzięciem realizowanym w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w zakresie infrastruktury sportowo–rekreacyjnej jest kompleks sportowo – rekreacyjny w Singapurze. Zespół obiektów obejmuje m.in. stadion narodowy, aqua park, a także halę sportową. Przykładami innych inwestycji sportowo - rekreacyjnych zbudowanych w tej formule są także: kompleks sportowy *Ponava* w Brnie, *Aviator Sports* w Nowym Jorku, jak również Kompleks Sportowy *Bienne* w Szwajcarii.

Instytucja partnerstwa publiczno-prywatnego cieszy się na świecie stosunkowo dużą popularnością przy budowie i modernizacji stadionów. Charakterystyczne dla obiektów stadionowych wysokiej klasy jest uzyskiwanie regularnych i przewidywalnych przychodów z tytułu najmu stadionu przez kluby sportowe, jak również organizacji międzynarodowych imprez sportowych, które zapewnią duży przychód ze sprzedaży biletów ze znacznym wyprzedzeniem¹⁴. Kapitałnym przykładem wzorowego zarządzania stadionem jest Amsterdam ArenA. Stadion jest użytkowany przez klub Ajax Amsterdam – drużynę piłkarską. Stadion rozpoczął swoją działalność w 1996 roku. Całkowity koszt inwestycji wyniósł 127 milionów euro. Natomiast udział miasta Amsterdam zaledwie 26%. Wybudowany stadion jest nie tylko symbolem piłki nożnej, chętnie odwiedzany przez turystów, ale również atrakcyjnym obiektem architektonicznym, katalizatorem dla okolicznych obszarów wiejskich i funkcji miejskich dla okolicznych dzielnic betonowych blokowisk oraz ogromnym sukcesem ekonomicznym¹⁵.

Obok remontów dróg to największe gminne inwestycje ostatnich lat¹⁶. Stanowią ambicje lokalnych władz samorządów. Możliwość ubiegania się o dofinansowanie inwestycji z środków Unii Europejskiej daje gminom asumpt do budowy aquaparków, w miejscowościach, które *de facto* nie są w stanie pokryć bieżących kosztów ich działalności. Aquapark

¹² Tamże.

¹³ Zob. A. Bronikowska, M. Kurzyński, *dz. cyt.*, Warszawa 2007, s. 229.

¹⁴ Zob. Tamże, s. 230.

¹⁵ A. Górczyńska, N. Kolczyńska, *Partnerstwo publiczno-prywatne w finansowaniu inwestycji w różnych obszarach sfery użyteczności publicznej*, [w:] *Zarządzanie i Finanse*, Gdańsk 2012, s. 80.

¹⁶ <http://www.wspolnota.org.pl/aktualnosci/aktualnosc/miliony-topione-w-aquaparkach/> [dostęp 2012-10-22].

to przede wszystkim rozrywka dedykowana dla całej rodziny. Większość tych obiektów jest czynna cały rok. Wrocławski aquapark jest przykładem polskiej inwestycji zrealizowanej w ramach partnerstwa publiczno - prywatnego. Miejski magistrat w 2003 roku zlecił przygotowanie studium wykonalności, w oparciu o które miasto dokonało wyboru formy realizacji przedsięwzięcia. Główne kryteria wyboru partnera prywatnego, poza ceną, dotyczyły doświadczenia w projektowaniu, budowie lub nadzorze inwestorskiego oraz eksploatacji tego typu obiektów¹⁷. Kolejnym krokiem było powołanie spółki specjalnego przeznaczenia, w której zaledwie 25% udziałów należy do miasta. Pozostałe 75% posiada partner prywatny. W 2008 roku miasto zawarło ze spółką długoterminową umowę dzierżawy - na okres 30 lat. Obiekt cieszy się ogromną popularnością - w ciągu roku park wodny odwiedza blisko milion osób. Dzięki temu ośrodek plasuje się w pierwszej trójce najchętniej odwiedzanych obiektów tego typu w Europie¹⁸. W 2016 roku wrocławska spółka osiągnęła rekordowy zysk w wysokości 8,7 milionów złotych.

Bariery dla rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego

Duże obiekty sportowe, takie jak stadiony, obiekty specjalistyczne służące do uprawiania sportów wyczynowych, hale czy baseny wymagają znaczących nakładów inwestycyjnych oraz wyspecjalizowanego *know-how* w zakresie technologii, budowy i utrzymywania obiektów¹⁹. Stanowi to nie lada wyzwanie zarówno dla partnera prywatnego, jak i dla partnera publicznego. Dotychczasowe doświadczenia państw w promocji partnerstwa publiczno - prywatnego są bardzo bogate. W związku z tym, wskazanie barier dla rozwoju instytucji partnerstwa nie stanowi obecnie problemu.

Można przyjąć, że bariera psychologiczna i bariera prawna to dwa główne czynniki, które stanowią utrudnienie dla rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego. Bariera natury psychologicznej jest bardzo trudna do przezwyciężenia. Za podstawową przyczynę powszechnie występujących uprzedzeń należy uznać przede wszystkim niski stan wiedzy o partnerstwie publiczno-prywatnym oraz związany z tym powszechny brak zrozumienia jego istoty²⁰. Ponadto, w Polsce pojęcie partnerstwa publiczno-prywatnego jest poniekąd kojarzone z praktykami korupcyjnymi. Co więcej, trudne do zaakceptowania dla społeczeństwa będzie ponoszenie dodatkowych kosztów związanych z korzystaniem z dóbr lub usług, które do tej pory nie były pobierane. Dlatego też konieczne jest przełamywanie awersji do instytucji partnerstwa. Instytucja partnerstwa publiczno - prywatnego ma wiele zalet, można do nich zaliczyć m.in.: obniżenie wydatków inwestycyjnych sektora publicznego, niższe koszty i krótsze okresy realizacji inwestycji, ich wyższą jakość czy też większą partycypację społeczną przy realizacji zadań²¹.

Drugą barierą jest bariera prawna. Jednym z czynników istotnie ograniczających rozwój partnerstwa publiczno - prywatnego jest nieodpowiednie środowisko prawne, które nie sprzyja realizacji zadań publicznych z udziałem podmiotów prywatnych²². Po przeanalizowaniu wielu aspektów niniejszego opracowania można dojść do wniosku, że Polska jest państwem, w którym środowisko prawne nie sprzyja rozwojowi partnerstwa publicz-

¹⁷ A. Bronikowska, M. Kurzyński, *dz. cyt.*, Warszawa 2007, s. 227.

¹⁸ <http://biznes.onet.pl/wiadomosci/kraj/aquaparki-w-polsce-jak-nie-utopic-pieniedzy/zgbqf4> [dostęp: 2016-04-05].

¹⁹ A. Bronikowska, M. Kurzyński, *dz. cyt.*, Warszawa 2007, s. 235.

²⁰ A. Cenkier, *dz. cyt.*, Warszawa 2011, s. 187.

²¹ Zob. E. P. Kozłowski, *Partnerstwo-publiczno-prywatne*, [w:] E. Balcerowicz, E.P. Kozłowski, J. Łaszek, *Deregulacja rynku produktów, usług i nieruchomości*, Warszawa 2004.

²² A. Cenkier, *dz. cyt.*, Warszawa 2011, s. 189.

no-prywatnego. Pierwsze projekty realizowane w ramach partnerstwa są datowane na lata 90. ubiegłego wieku. Instytucja partnerstwa publiczno-prywatnego została wprowadzona do polskiego porządku prawnego w 2005 roku. Jednakże ustawa nie zdała egzaminu i praktycznie nie była stosowana²³. *De facto* na jej podstawie nie została zrealizowana żadna inwestycja. Podmioty zainteresowane współpracą sektorów publicznego i prywatnego wykazujące znaczną determinację i odwagę od chwili obowiązywania ustawy musiały szukać szczególnych rozwiązań²⁴. Po blisko ośmiu latach obowiązywania nowej ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym należy stwierdzić, że zaproponowane w przepisach prawnych rozwiązania umożliwiają realizację przedsięwzięć w tym trybie.

Zakończenie

Wnioski, które wynikają z analizy literatury przedmiotu:

- I. Pojęcie partnerstwa publiczno - prywatnego nie jest pojęciem jednolitym. Liczne definicje pojęcia świadczą o jego złożoności. Polski ustawodawca sformułował dwie definicje partnerstwa publiczno-prywatnego (w ustawach o partnerstwie publiczno-prywatnym z 2005 r. i 2008 r.). Definicja partnerstwa publiczno-prywatnego została także sformułowana przez organy Unii Europejskiej, jak również przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju.
- II. Zaprezentowane przykłady obiektów zrealizowanych w ramach partnerstwa publiczno - prywatnego są dowodem na to, że partner prywatny odegrał znaczącą rolę w realizacji każdej inwestycji infrastruktury sportowo-rekreacyjnej.
- III. Należy podkreślić, że partnerstwo publiczno-prywatne jest alternatywną formą realizacji zadań publicznych. Instytucja partnerstwa publiczno-prywatnego nie wypiera innych form realizacji usług użyteczności publicznej. W efekcie udział partnera prywatnego w realizacji zadań publicznych doprowadzi do wzrostu ich efektywności.
- IV. Bariera psychologiczna i prawna stanowią utrudnienie dla rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego. Głównym powodem takiego stanu rzeczy jest nie tylko brak zainteresowania społeczeństwa niniejszą problematyką, jak również skojarzenia z praktykami lobbingowymi i korupcyjnymi. Niestety, Polska nie jest państwem, które może pochwalić się licznymi inwestycjami powstałymi w ramach partnerstwa publiczno - prywatnego. Dotychczasowe środowisko prawne nie sprzyjało realizowaniu nowych inwestycji w tej formie.

Bibliografia

Akty prawne:

Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym, Dz. U. 2005, nr 169, poz.1420.

Ustawa z dnia 27 lutego 2009 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym, Dz. U. 2009 nr 19, poz.100.

²³ S. Wikariak, *Brakuje chętnych do finansowania inwestycji*, „Rzeczpospolita - Prawo co dnia”, 19 lipca 2009 r.

²⁴ M. Starczewska-Krzysztozek, *Gminy boją się korzystać z pieniędzy prywatnych przy realizacji celów publicznych*, „Rzeczpospolita – Prawo co dnia”, 9 maja 2007 r.

Literatura:

- Balcerowicz E., Kozłowski E.P., Łaszek J., *Deregulacja rynku produktów, usług i nieruchomości*, Warszawa 2004.
- Cenkier A., *Partnerstwo publiczno-prywatne jako metoda wykonania zadań publicznych*, Warszawa 2011.
- Cieślak R. (red.) *Partnerstwo publiczno-prywatne. 100 pytań wyjaśnień, interpretacji*, Warszawa 2014.
- Gajewska Jedwabny A., *Partnerstwo publiczno-prywatne*, Warszawa 2007.
- Górczyńska A., Kolczyńska N., *Partnerstwo publiczno-prywatne w finansowaniu inwestycji w różnych obszarach sfery użyteczności publicznej*, Zarządzanie i Finanse, Gdańsk 2012, *ISPA-PPP Operational Guidelines for Successful Public-Private Partnership*, "Working Draft", nr 13/06, European Commission 2002.
- Korbus B.P., Strawiński M., *Partnerstwo publiczno-prywatne. Nowa forma realizacji zadań publicznych*, Warszawa 2009.
- Płonka-Bielenin K., Moll T., *Partnerstwo publiczno-prywatne. Komentarz do ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym*, Warszawa 2012.
- Starczewska-Krzysztożek S., *Gminy boją się korzystać z pieniędzy prywatnych przy realizacji celów publicznych*, „Rzeczpospolita – Prawo co dnia”, 9 maja 2007 r.
- The EIB's role in Public-Private Partnership (PPPs)*, European Investment Bank, 2004.
- Wikariak S., *Brakuje chętnych do finansowania inwestycji*, „Rzeczpospolita - Prawo co dnia”, 19 lipca 2009 r.
- Wytyczne dotyczące udanego partnerstwa publiczno-prywatnego*, Komisja Europejska 2003.

Strony internetowe:

<http://biznes.onet.pl>.

<http://www.wspolnota.org.pl>.

Dominika Marciniak
Michał Winnicki

ŚWIADOMOŚĆ EKOLOGICZNA STUDENTÓW JAKO CZYNNIK ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Wstęp

Pogarszający się stan środowiska naturalnego zmusza współczesne społeczeństwa do poszukiwania coraz efektywniejszych dróg zrównoważonego rozwoju, a co za tym idzie skuteczniejszych sposobów dbałości o otaczającą przyrodę.

Należy zwrócić uwagę, że człowiek jest istotą, która ma największy wpływ na środowisko naturalne, a stale zwiększająca się populacja ludzi niewątpliwie prowadzi do potrzeby eksploatacji coraz większej ilości zasobów naturalnych. W roku 1750 na świecie było około 1 miliard ludzi, obecnie jest to już 7 miliardów. Szacuje się, że w roku 2050 będzie to już prawie 10 mld ludzi¹.

Szansą na pogodzenie interesów ekonomicznych w połączeniu z dbałością o otaczającą przyrodę może być koncepcja zrównoważonego rozwoju oraz głęboko zakorzeniona w świadomości ludzkiej, świadomość ekologiczna.

Studenci są grupą społeczną, która powinna posiadać głęboką wiedzę ekologiczną. W przyszłości to m.in. na nich będzie spoczywał obowiązek postępowania wobec przyrody w sposób godny i właściwy. Można powiedzieć, że w znaczącym stopniu będą odpowiedzialni za stan naszej planety.

Praca składa się z części teoretycznej i empirycznej. Część teoretyczną problematyki pracy zaprezentowano w oparciu o wybraną literaturę przedmiotu z ostatnich trzydziestu lat, dostępną zarówno w postaci publikacji zwartych jak i wydawnictw ciągłych. Część empiryczna zawiera badania przeprowadzone za pomocą ankiety elektronicznej na próbie 120 studentów Politechniki Opolskiej, z których 56 zamieszkuje miasto, a 64 jest mieszkańcami wsi. Celem pracy jest ocena stanu wiedzy oraz poziomu świadomości studentów na temat zachowań proekologicznych w życiu codziennym oraz weryfikacja jak świadomość ekologiczna studentów różnicuje się ze względu na miejsce zamieszkania. Postarano się również skonfrontować poziom świadomości ekologicznej studentów Politechniki Opolskiej oraz studentów uczących się na innych polskich uczelniach.

Polityka ekologiczna i edukacja ekologiczna

Pojęcie ekologia jest znane nawet osobom, które nie interesują się jego naukową definicją. Każdy jest bowiem świadomy, że cała planeta zależy od właściwej ochrony środowiska². Dlatego ważne jest, aby podejmować dyskusje dotyczące ekologii.

¹ United Nations, Department of Economic and Social Affairs, *World population projected to reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100*, New York 2017, <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2017.html>.

² J. Bożek, R. Gawlik, *Ekologia wyzwaniem XXI wieku*, Instytut Obywatelski, Warszawa 2011, s. 3.

Pojęcie ekologii wprowadził do nauki i literatury Ernest Haeckel w 1869 roku³. Ekologię określił jako naukę o organizmach w ich naturalnych miejscach życia i związkach ze środowiskiem⁴. Kazimierz Dobrowolski stwierdził, że rozumienie ekologii według E. Haeckel'a przetrwało do naszych czasów⁵. Można stwierdzić, że ekologia zajmuje się budową i funkcjonowaniem przyrody⁶. Pożądane cechy ekologii to zachowanie pierwotnych, naturalnych i nieskażonych warunków środowiska⁷.

Działania ludzi wpłynęły na przekształcenie od jednej trzeciej do jednej drugiej powierzchni lądów świata, poziom zawartości dwutlenku węgla w atmosferze wzrósł o 30% od czasu rewolucji przemysłowej, człowiek dokonał zagłady około 25% wszystkich gatunków ptaków na świecie oraz użytkuje więcej niż połowę wszystkich występujących źródeł świeżej wody⁸. Piotr Skubała cytując amerykańskiego ekologa Davida Ehrenfelda, nadmienił o fakcie, że niszczenie przez człowieka świata naturalnego stanowi niebezpieczeństwo dla cywilizacji⁹.

Szansą na poprawienie sytuacji przyrody na Ziemi jest prowadzenie przez rządy państw odpowiedniej polityki ekologicznej. Pojęcie polityki ekologicznej pojawiło się po raz pierwszy w Deklaracji Sztokholmskiej w 1972 roku¹⁰. Można stwierdzić, że polityka ekologiczna to dziedzina wiedzy o kierowaniu zależnością między społeczeństwem a przyrodą¹¹.

Instrumentem polityki ekologicznej, który ma fundamentalne znaczenie, jest edukacja ekologiczna, wymienia się ją obok narzędzi administracyjnych, prawnych czy systemu monitoringu i badań naukowych¹². Pogarszający się stan środowiska naturalnego nakazuje konieczność szeroko rozumianej edukacji ekologicznej wszystkich grup społecznych i zawodowych^{13,14}. Proces edukacji ekologicznej zaczyna się już od wczesnego dzieciństwa

³ O. Wieczorek, *Mam was dość...*, Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice 2002, s. 11.

⁴ K. Chyc, *Ekologia i ochrona środowiska*, Amamer Szkoła Wyższa, Warszawa 2014, s. 2.

⁵ K. A. Dobrowolski, *Polskie Nauki ekologiczne wobec wyznań globalnych i zadań praktycznych w kraju*, [w:] *Ziemia domem człowieka*, pod red. Krakowiaka J.L., BD., Warszawa 1997, s. 5-14.

⁶ M. Wacławek, W. Wacławek, *Uwarunkowania ekologiczne rozwoju ekonomiczno-społecznego z uwzględnieniem województwa opolskiego*, [w:] J. Jagas, *Wpływ środowiska ekologicznego na rozwój społeczno gospodarczy województwa opolskiego po akcesji do Unii Europejskiej*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział w Opolu, Opole 2014, s. 14.

⁷ A. Markowski, L. Pawelec, *Wielki Słownik Wyrazów Obcych i Trudnych*, Wydawnictwo Wilga, Warszawa 2011, s. 190.

⁸ T. Sółdra-Gwizdź, *W kręgu przyrody i społeczeństwa*, Opole 2002, s. 9.

⁹ P. Skubała, *Ochrona przyrody jako narzędzie stabilizujące klimat*, Uniwersytet Śląski, Katedra Ekologii, Katowice 2014, https://issuu.com/pnrwi/docs/ochrona-przyrody-jako-narzedzie_sku, s. 1.

¹⁰ B. Krajewska, *Cele polityki ekologicznej Polski i Unii Europejskiej z uwzględnieniem gospodarki leśnej*, Instytut Elektryfikacji i Modernizacji Rolnictwa, Warszawa 2006, s. 261.

¹¹ B. Prandecka, *Przedmiot zainteresowań i badań polityki ekonomicznej*, [w:] *Studia Ekonomiczne INE PAN*, nr 6, Warszawa 1984, s. 13.

¹² A. Papużyński, *Edukacja ekologiczna jako instrument polityki ekologicznej, uwagi na marginesie Narodowej strategii edukacji ekologicznej: Przez edukację do zrównoważonego rozwoju*, [w:] *Polityka ekologiczna III Rzeczypospolitej*, red. A. Papużyński, Akademia Bydgoska im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2000, s. 121.

¹³ M. Terlecka, *Schweitzerowska kategoria odpowiedzialności jako filozoficzna podstawa zrównoważonego rozwoju*, "Studia Ecologiae et Bioethicae" 2010, nr 8, s. 134.

¹⁴ R.M. Leszczyński, *Etyka czci dla życia Alberta Schweitzera*, „Jednota” 2003 nr 1-2, s. 10.

i trwa przez całe życie wraz z rozwojem człowieka¹⁵, a duże znaczenie w szerzeniu wiedzy o ekologii odgrywa edukacja wyższa¹⁶.

Problem edukacji ekologicznej pojawił się jako temat wielu konferencji i kongresów, na których poruszano sprawy związane z tym zagadnieniem. Warto przytoczyć konferencję w Belgradzie w 1975 roku, gdzie ustanowiono Międzynarodową Kartę Nauczania Ochrony Środowiska tzw. Kartę Belgradzką, w której ujęto cele edukacji środowiskowej oraz podkreślono, że nauka o ekologii powinna być obecna na wszystkich poziomach nauczania¹⁷. Potwierdza to Deklaracja z Tbilisi z roku 1977, gdzie wyróżniono trzystopniowe kształcenie ekologiczne na poziomie akademickim¹⁸:

1. podstawowe kształcenie ekologiczne,
2. zawodowe kształcenie ekologiczne,
3. specjalizacje ekologiczne.

Warto wspomnieć o kongresie, który odbył się w Moskwie w 1987 roku. Ustalono na nim cele i zadania międzynarodowej strategii edukacji środowiskowej. Najważniejsze z nich to: rozbudowa programów nauczania i bazy pomocy dydaktycznych, kształcenie uniwersyteckie, kształcenie i przygotowanie specjalistów, współpraca regionalna i międzynarodowa¹⁹.

Problem edukacji ekologicznej poruszono także na konferencji UNESCO w 1995 roku. Hasło przewodnie brzmiało: Edukacja ekologiczna na rzecz zrównoważonego rozwoju. Konferencje podkreślające wagę edukacji środowiskowej doprowadziły do przełomu, który nastąpił po ogłoszeniu w 2002 roku przez zgromadzenie ogólne ONZ dekady edukacji dla zrównoważonego rozwoju na lata 2005-2014. Najważniejsze w tej decyzji było zaznaczenie faktu, że edukacja ekologiczna jest głównym czynnikiem, który ma zapoczątkować zmiany ustosunkowujące się do rozwoju człowieka²⁰.

Przegląd badań z zakresu świadomości ekologicznej

Dzięki świadomości człowiek może funkcjonować w świecie, rozpoznawać poszczególne sytuacje i odnajdywać się w nich. Dzięki świadomym czynnościom ludzie regulują swoje stosunki z otoczeniem. Człowiek dzięki świadomości rozumie świat, dostrzega jego poszczególne aspekty i problemy²¹.

Świadomość ekologiczna dotyczy wieloaspektowych stosunków jakie zachodzą między człowiekiem a środowiskiem²², przejawia się w postępowaniu ludzi, to także dostrze-

¹⁵ A. Ziernicka-Wojtaszek, *Kształtowanie się postaw ekologicznych na przykładzie studentów wydziału rolniczo-ekonomicznego UR w Krakowie*, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich, Nr 2/2011, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, s. 227.

¹⁶ B. Poniedziałek, P. Rzymiski, *Świadomość ekologiczna studentów Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu*, Nowiny Lekarskie 79, 6, Poznań 2010, s. 429.

¹⁷ A. Hłobił, *Teoria i praktyka edukacji ekologicznej na rzecz zrównoważonego rozwoju*, Problemy ekorozwoju, 2010, vol. 5, no 2, s. 88.

¹⁸ P. Domeracki, W. Tyburski, *Podstawy edukacji i kształtowania świadomości społecznej w duchu zrównoważonego rozwoju*, s. 4.

¹⁹ J. W. Czartoszewski, *Edukacja ekologiczna na progu XXI wieku. Stan, możliwości, programy*, Verbinum, Warszawa 2001, s. 30.

²⁰ A. Hłobił, *Teoria i praktyka edukacji ekologicznej...*, op. cit., s. 88.

²¹ Encyklopedia Popularna PWN, hasło: *Świadomość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994, s. 846.

²² W. Sobczyk, *Czym jest świadomość ekologiczna?* [w:] W. Sobczyk, *Edukacja ekologiczna i prozdrowotna*. Akademia Pedagogiczna, Kraków 2003, 16-21.

ganie wartości świata przyrodniczego²³. Zbigniew Hull świadomość ekologiczną rozpatruje w dwóch wymiarach: indywidualnym i zbiorowym. W ujęciu indywidualnym Z. Hull odniósł ten termin do „przeżywania i sposobów myślenia przez jednostki o sferze przyrodniczej, w wymiarze zbiorowym natomiast, do standardów pojmowania, przeżywania i wartościowania biosfery”²⁴.

Wzrost zainteresowania pojęciem świadomości ekologicznej nastąpił w latach dwudziestych dwudziestego wieku oraz na początku nowego tysiąclecia. Współcześnie więcej mówi się o kwestiach dotyczących zrównoważonego rozwoju niż o świadomości ekologicznej. Jednak oba te terminy mają na celu zwrócenie uwagi na potrzebę ochrony środowiska²⁵.

Za kształtowanie świadomości ekologicznej w państwie odpowiada Ministerstwo Środowiska. Instytucja ta ma dwa główne narzędzia wpływu. Po pierwsze może prowadzić działalność edukacyjną w zakresie ekologii, a po drugie współtworzy regulacje prawne dotyczące zasad życia społecznego²⁶.

Ogólnopolskie badania dotyczące świadomości ekologicznej Polaków zaświadcza, że jest ona na niższym poziomie w porównaniu do pozostałych obywateli Unii Europejskiej. Polacy rzadko lub w ogóle nie angażują się w działania na rzecz poprawy stanu środowiska, a ich wiedza ekologiczna jest powierzchowna²⁷. Ponadto, badania Joanny Oleńskiej i Bazylego Poskrobko pokazują, że poziom świadomości ekologicznej jest wyższy u mieszkańców bardziej zdegradowanych obszarów²⁸. Oznacza to, że stopień świadomości ekologicznej człowieka zależy od stanu środowiska, w którym żyje²⁹.

Istotnymi determinantami różnicującymi poziom świadomości ekologicznej są poziom wykształcenia oraz pozycja społeczna. Działania na rzecz ekologii są podejmowane częściej przez osoby z wyższym poziomem zamożności, niższym wiekiem i zamieszkujące duże miasta³⁰. Potwierdzają to badania CBOS z 2000 roku, które wskazują, że świadomość ekologiczna Polaków determinowana jest przez poziom wykształcenia, co ma związek również z wyższymi dochodami oraz zamieszkaniem w miastach³¹.

Młodzi ludzie, którzy zaczynają studia, powinni już dysponować pewną wiedzą dotyczącą wpływu człowieka na środowisko naturalne³². W świetle badań dotyczących świadomości ekologicznej studentów można zauważyć różnice postaw studentów w stosunku do środowiska. Z jednej strony wnioski Marty Strumińskiej-Kutry wskazują, że grupa spo-

²³ M. Kopczewski, *Edukacja ekologiczna jako ważny komponent edukacji obronnej społeczeństwa*, Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej rok XLX, nr 4 (179) 2009, s. 65.

²⁴ Z. Hull, *Świadomość ekologiczna (II)*, Aura, 1984, 11: 3-4.

²⁵ A. Majchrowska, *Świadomość ekologiczna i postawy wobec środowiska naturalnego wśród mieszkańców Lubelszczyzny*, Kapitał Intelakualny Lubelszczyzny 2010-2013, s. 4.

²⁶ Raport TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska, *Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski*. Badanie trackingowe - pomiar, 2014, s. 5.

²⁷ L. Kłos, *Wiedza i świadomość ekologiczna studentów*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 330, Wrocław 2014, s. 182.

²⁸ J. Oleńska, B. Poskrobko, *Lokalne środowisko w świadomości ekologicznej mieszkańców Puszczy Białowieskiej*, [w:] B. Poskrobko, *Mieszkańcy-środowisko-gospodarka*, Studia i Materiały nr 1, Białystok 1996, s. 84-91

²⁹ A. Bednarek-Gejo, M. Mianowany, P. Skoczylas, A. Głowacka, *Świadomość ekologiczna studentów*, Hygeia Public Health 2012, 47(2), s. 205.

³⁰ A. Majchrowska, *Świadomość ekologiczna i postawy...*, op. cit., s. 17.

³¹ CBOS, *Ekologiczna świadomość Polaków*, Komunikat z badań, Warszawa 2000, s. 5.

³² E. Moryń-Kocharczyk, *Edukacja i świadomość ekologiczna studentów uczelni technicznych*, Wydawnictwo UR, Rzeszów 2016, s. 265.

łeczna, która najbardziej zauważa problemy środowiskowe, to mieszkańcy największych miast, osoby z wyższym wykształceniem oraz omawiana grupa czyli studenci³³. Podobny obraz pojawił się u Anny Stanaszek i Magdaleny Tędziagolskiej, gdzie 30% studentów wykazuje się autotelicznym stosunkiem do przyrody³⁴. Studenci Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu również wykazują zainteresowanie kwestiami związanymi z ekologią. Z badań przeprowadzonych na uczelni wynika, że większość studentów (72%) interesuje się tematyką ochrony środowiska. Zasadniczo badani czerpią wiedzę o środowisku z zajęć na studiach, Internetu oraz telewizji. Z badań można wywnioskować, że studenci Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu w porównaniu z reprezentatywną grupą Polaków częściej podejmują się działań na rzecz środowiska³⁵.

Z drugiej strony, według badań przeprowadzonych na 240 studentach Wyższej Szkoły Biznesu i Nauk o Zdrowiu w Łodzi, świadomość ekologiczna studentów jest niezadawalająca, autorzy wskazują na niepokojąco niską wrażliwość ekologiczną. Z tego względu autorzy badań zalecają kształtowanie wiedzy ekologicznej na każdym kierunku studiów³⁶. Podobny pogląd można wywnioskować z badań przeprowadzonych na Akademii Rolniczej w Szczecinie, na kierunkach Architektura Krajobrazu i Ochrona Środowiska, gdzie autorzy zaznaczają, że świadomość ekologiczna studentów nie jest wystarczająca. Nawet studenci takich kierunków jak wyżej wymienione nie wykazują się postawami proekologicznymi³⁷. Mało pozytywny obraz świadomości ekologicznej jest reprezentowany również przez studentów Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie. Niektóre terminy, takie jak ekologia, czy efekt cieplarniany, nadal nie są znane pewnej grupie studentów. Mimo że tematyka pojawia się we wcześniejszym etapie kształcenia, niektóre pytania sprawiały trudność respondentom. W celu zminimalizowania braków wiedzy zaproponowano wprowadzenie zajęć z tematyki edukacji ekologicznej³⁸.

Z powyższych rozważań wynika, że studenci uznają środowisko za wartość i dostrzegają ważność działań proekologicznych, jednak w niewielkim stopniu podejmują aktywności związane z ochroną środowiska czy zapobieganiu jego degradacji.

Świadomość ekologiczna studentów Politechniki Opolskiej

Przedmiotem badań w niniejszej pracy jest świadomość ekologiczna studentów Politechniki Opolskiej.

Celem pracy jest ocena stanu wiedzy oraz poziomu świadomości ekologicznej studentów Politechniki Opolskiej na temat zachowań proekologicznych w życiu codziennym oraz zróżnicowanie zachowań dotyczących ekologii w zależności od miejsca zamieszkania.

Ogólny cel precyzują poniższe pytania badawcze, które wskazują kierunek pracy:

³³ M. Strumińska-Kutra, *Świadomość ekologiczna Polaków – analiza wyników badań ilościowych z lat 1992-2011*, wyd. Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2012, s. 26.

³⁴ A. Stanaszek, M. Tędziagolska, *Badanie świadomości ekologicznej Polaków ze szczególnym uwzględnieniem energetyki przyjaznej środowisku*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2011, s. 10.

³⁵ B. Poniedziałek, P. Rzymiski, *Świadomość ekologiczna studentów...*, op. cit., s. 429.

³⁶ A. Bednarek-Gejo, M. Mianowany, P. Skoczylas, A. Głowacka, *Świadomość ekologiczna...*, op. cit., s. 206.

³⁷ E. Dusza, *Świadomość ekologiczna studentów Akademii Rolniczej w Szczecinie*. Wyniki badań, Szczecin, <http://slideplayer.pl/slide/61834/>, s. 16.

³⁸ J. Ślęzak, M. Skrabacz, M. Mroczek, *Wpływ edukacji ekologicznej na świadomość ekologiczną społeczeństwa na przykładzie studentów Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie, Krosno 2014, s. 69.

1. Jaka jest opinia studentów na temat ekologii?
2. Czy studenci angażują się w działania na rzecz ochrony środowiska?
3. Czy studenci znają podstawowe pojęcia z dziedziny ekologii?
4. Co studenci sądzą o alternatywnych źródłach energii?
5. Czy studenci popierają zaostrzenie prawa w zakresie ochrony środowiska?
6. Na jakim poziomie kształtuje się świadomość ekologiczna studentów Politechniki Opolskiej?

W pracy wykorzystano metodę jednorazowego sondażu diagnostycznego i posłużono się techniką ankietową. Badano łącznie 120 studentów Politechniki Opolskiej, w tym 56 osób mieszkających w mieście i 64 mieszkańców wsi.

Wnioski

Studenci są zgodni w opinii, że brak troski o dobry stan środowiska może zagrażać zdrowiu i życiu ludzi na Ziemi. Trzech na czterech mieszkańców, zarówno wsi jak i miasta reprezentowało taki pogląd.

Studenci angażują się w działania na rzecz ochrony środowiska. Segregację śmieci deklaruje 71% studentów mieszkających w mieście oraz 75% studentów mieszkających na wsi. 64% studentów mieszkających w mieście twierdzi, że oszczędza wodę, wśród mieszkańców wsi takie działanie podejmowane jest przez 37% ankietowanych.

Podstawowe pojęcia dotyczące ochrony środowiska są znane studentom. Pojęcie świadomości ekologicznej jest zrozumiałe dla 71% studentów z miasta i dla 81% studentów mieszkających na wsi. Co drugi student mieszkający na wsi i co piąty student z miasta wyraża opinię, że powinno się zainwestować w energię odnawialną bez względu na dodatkowe koszty.

Dla większości studentów zamieszkujących miasto, najważniejsza dla utrzymania właściwego stanu środowiska jest edukacja ekologiczna. Natomiast według studentów mieszkających na wsi najistotniejszy jest świadomy przemysł. Za zaostrzeniem prawa w zakresie ochrony środowiska jest 57% studentów mieszkających w mieście i 44% studentów mieszkających na wsi. Studenci podkreślają fakt, że kary za działania na szkodę środowiska nie powinny dotyczyć poszczególnych gospodarstw domowych, a przedsiębiorstw, które zanieczyszczają środowisko na dużą skalę.

Po przeanalizowaniu danych można wydedukować, że poziom świadomości ekologicznej studentów Politechniki Opolskiej jest zadawalający. Jednak nie oznacza to, że studenci przejmują się problemem ekologii. Studenci są świadomi zagrożeń wynikających z zanieczyszczenia środowiska, ale rzadko podejmują się działań skutkujących ochroną przyrody.

Podsumowanie

Studenci Politechniki Opolskiej wykazali się odpowiednią wiedzą na temat ekologii, jednak w większości nie podejmują się wielu czynności, które mogłyby poprawić stan środowiska naturalnego. Studenci zwracają uwagę na fakt, że zdecydowanie za mało uwagi poświęca się problematyce ochrony środowiska i edukacji ekologicznej oraz, że na niektórych obszarach dba się bardziej o środowisko, a niektóre tereny są zaniedbywane.

Przeprowadzona analiza potwierdza badania Elżbiety Duszy (2013), która zaznacza, że świadomość ekologiczna studentów jest na dość wysokim poziomie, jednak jest mało wykorzystywana w praktyce. Dane uzyskane w badaniu nie pokrywają się z kolei z bada-

niami Anny Bednarek-Gejo i wsp. (2012) oraz Justyny Ślęzak (2014), którzy zaznaczają, że świadomość ekologiczna studentów jest niezadawalająca. Potwierdza się natomiast, że wiedza na temat ekologii jest wykorzystywana w praktyce tylko w niewielkim stopniu. Można stwierdzić, że badana grupa studentów Politechniki Opolskiej, w porównaniu ze studentami z innych polskich uczelni wykazała się wysokim poziomem świadomości ekologicznej.

Reasumując, studenci zarówno mieszkający w mieście jak i mieszkający na wsi posiadają wystarczającą wiedzę na temat ekologii. Jednak należy zastanowić się, czy jest to jedynie wiedza teoretyczna oraz czy stanowiska prezentowane przez studentów to tylko opinie, które wydają się w ich rozumieniu właściwe.

Rozwiązaniem problemu może być zwiększenie znaczenia edukacji ekologicznej na każdym poziomie nauczania. Drogą do tego celu może być odpowiednio kierowana polityka ekologiczna odpowiedzialnych rządów państw.

Należy przeznaczać więcej środków na inwestycje związane z ochroną środowiska oraz na kształtowanie świadomości ekologicznej, aby kolejne pokolenia były wychowywane w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju, który gwarantuje poczucie zdrowego i bezpiecznego społeczeństwa.

Bibliografia:

- Bednarek-Gejo A., Mianowany M., Skoczylas P., Głowacka A., *Świadomość ekologiczna studentów*, Hygeia Public Health 2012, 47(2).
- Bożek J., Gawlik R., *Ekologia wyzwaniem XXI wieku*, Instytut Obywatelski, Warszawa 2011.
- CBOS, *Ekologiczna świadomość Polaków*, Komunikat z badań, Warszawa 2000.
- Chyc K., *Ekologia i ochrona środowiska*, Amamer Szkoła Wyższa, Warszawa 2014.
- Czartoszewski J.W., *Edukacja ekologiczna na progu XXI wieku. Stan, możliwości, programy*, Verbinum, Warszawa 2001.
- Dobrowolski K. A., *Polskie Nauki ekologiczne wobec wyznań globalnych i zadań praktycznych w kraju*, [w:] *Ziemia domem człowieka*, pod red. Krakowiaka J.L., BD., Warszawa 1997.
- Domeracki P., Tyburski W., *Podstawy edukacji i kształtowania świadomości społecznej w duchu zrównoważonego rozwoju*.
- Encyklopedia Popularna PWN, hasło: *Świadomość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
- Hłobił A., *Teoria i praktyka edukacji ekologicznej na rzecz zrównoważonego rozwoju*, Problemy ekorozwoju, 2010, vol. 5, no 2.
- Hull Z., *Świadomość ekologiczna* (II), *Aura*, 1984, 11: 3-4.
- Kłos L., *Wiedza i świadomość ekologiczna studentów*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 330, Wrocław 2014.
- Kopczewski M., *Edukacja ekologiczna jako ważny komponent edukacji obronnej społeczeństwa*, Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej rok XLX, nr 4 (179) 2009.
- Krajewska B., *Cele polityki ekologicznej Polski i Unii Europejskiej z uwzględnieniem gospodarki leśnej*, Instytut Elektryfikacji i Modernizacji Rolnictwa, Warszawa 2006.
- Leszczyński R.M., *Etyka czci dla życia Alberta Schweitzera*, „Jednota” 2003 nr 1-2.
- Majchrowska A., *Świadomość ekologiczna i postawy wobec środowiska naturalnego wśród mieszkańców Lubelszczyzny*, Kapitał Intelktualny Lubelszczyzny 2010-2013.

- Markowski A., Pawelec L., *Wielki Słownik Wyrazów Obcych i Trudnych*, Wydawnictwo Wilga, Warszawa 2011.
- Moryń-Kocharczyk E., *Edukacja i świadomość ekologiczna studentów uczelni technicznych*, Wydawnictwo UR, Rzeszów 2016.
- Oleńska J., Poskrobko B., *Lokalne środowisko w świadomości ekologicznej mieszkańców Puszczy Białowieskiej*, [w:] Poskrobko B., *Mieszkańcy, środowisko, gospodarka*, Studia i Materiały nr 1, Białystok 1996.
- Papuziński A., *Edukacja ekologiczna jako instrument polityki ekologicznej, uwagi na marginesie Narodowej strategii edukacji ekologicznej: Przez edukację do zrównoważonego rozwoju*, [w:] *Polityka ekologiczna III Rzeczypospolitej*, red. Papuziński A., Akademia Bydgoska im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2000.
- Poniedziałek B., Rzymiski P., *Świadomość ekologiczna studentów Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu*, Nowiny Lekarskie 2010, 79, 6.
- Prandecka B., *Przedmiot zainteresowań i badań polityki ekonomicznej*, [w:] *Studia Ekonomiczne INE PAN*, nr 6, Warszawa 1984.
- Raport TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska, *Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski*. Badanie trackingowe - pomiar, 2014.
- Sobczyk W., *Czym jest świadomość ekologiczna?* [w:] Sobczyk W., *Edukacja ekologiczna i prozdrowotna*. Akademia Pedagogiczna, Kraków 2003.
- Soldra-Gwiżdż T., *W kręgu przyrody i społeczeństwa*, Opole 2002.
- Ślęzak J., Skrabacz M., Mroczek M., *Wpływ edukacji ekologicznej na świadomość ekologiczną społeczeństwa na przykładzie studentów Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie, Krosno 2014.
- Stanaszek A., Tędziągolska M., *Badanie świadomości ekologicznej Polaków ze szczególnym uwzględnieniem energetyki przyjaznej środowisku*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2011.
- Strumińska-Kutra M., *Świadomość ekologiczna Polaków – analiza wyników badań ilościowych z lat 1992-2011*, wyd. Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2012.
- Terlecka M., *Schweitzerowska kategoria odpowiedzialności jako filozoficzna podstawa zrównoważonego rozwoju*, "Studia Ecologiae et Bioethicae" 2010, nr 8.
- Wacławek M., Wacławek W., *Uwarunkowania ekologiczne rozwoju ekonomiczno- społecznego z uwzględnieniem województwa opolskiego*, [w:] Jagas J., *Wpływ środowiska ekologicznego na rozwój społeczno-gospodarczy województwa opolskiego po akcesji do Unii Europejskiej*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział w Opolu, Opole 2014.
- Wieczorek O., *Mam was dość...*, Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice 2002.
- Ziarnicka-Wojtaszek A., *Kształtowanie się postaw ekologicznych na przykładzie studentów wydziału rolniczo-ekonomicznego UR w Krakowie*, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich, Nr 2/2011, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie.
- Strony internetowe:**
- Dusza E., *Świadomość ekologiczna studentów Akademii Rolniczej w Szczecinie. Wyniki badań*, Szczecin, <http://slideplayer.pl>.
- Skubala P., *Ochrona przyrody jako narzędzie stabilizujące klimat*, Uniwersytet Śląski, Katedra Ekologii, Katowice 2014, <https://issuu.com>.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, *World population projected to reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100*, New York 2017, <https://www.un.org>.

DOLNY ŚLĄSK - REGION DWÓCH PRĘDKOŚCI

Wstęp

W Polsce od 1 stycznia 1999 roku samorząd terytorialny ma trójstopniowy podział, w którego skład wchodzi: na szczeblu regionalnym województwa, a na poziomie lokalnym powiaty i gminy. Obecnie (stan na 1 stycznia 2016 roku) Polska dzieli się na 16 województw, 380 powiatów (314 powiatów ziemskich i 66 miast na prawach powiatów) i 2478 gmin¹. Województwo dolnośląskie ze stolicą we Wrocławiu powstało w wyniku połączenia byłych województw: jeleniogórskiego, legnickiego, wrocławskiego, wałbrzyskiego oraz z części leszczyńskiego oraz kaliskiego. Według danych z 1 stycznia 2014 roku powierzchnia województwa wynosiła 19 946,74 km², co stanowi 6,4% powierzchni Polski. Województwo dolnośląskie zamieszkuje 2 903 812 osób, co plasuje je na piątym miejscu w kraju². Jest to jeden z większych i bogatszych regionów w naszym kraju. O zrównoważonym rozwoju województwa dolnośląskiego mówi się od początku jego powstania. W kolejnych strategiach rozwoju, w tym w tej uchwalonej w 2013 roku, która obowiązuje do roku 2020 autorzy położyli duży nacisk na wyrównywanie szans w obrębie województwa.

Celem opracowania jest analiza danych statystycznych poszczególnych podregionów województwa dolnośląskiego. Niniejsza publikacja poświęcona jest sprawdzeniu, czy Dolny Śląsk rozwija się w sposób zrównoważony w szczególności w aspekcie korzystania przez mieszkańców z rozwoju gospodarczego na całym obszarze. Analizie poddany zostanie okres w latach 2000–2015. Głównym źródłem informacji są dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Zrównoważony rozwój a klasyfikacja regionów

Określenie „zrównoważony rozwój” najczęściej pojawia się w dwóch aspektach. Pierwszy z nich to dyskusja o celach rozwoju i narzędziach prowadzących do jego osiągnięcia. W tym przypadku jest to określenie jednego ze sposobów rozwoju społeczno-gospodarczego, który aktualnie jest popularny z wielu powodów. Duży wpływ na politykę regionalną ma coraz większa świadomość ekologiczna mieszkańców. Drugi kontekst, o znacznie szerszym znaczeniu, to pojmowanie „zrównoważonego rozwoju” jako koncepcji relacji między człowiekiem i środowiskiem, które muszą kształtować się na nowych zasadach³. Koncepcja zrównoważonego rozwoju w głównej mierze odnosi się do ograniczenia nierównowagi między wzrostem gospodarczym a rozwojem społecznym, ale także pomiędzy rozwojem społeczno – gospodarczym a środowiskiem naturalnym. Po zakończeniu drugiej wojny światowej i ustabilizowaniu się sytuacji polityczno – społecznej w Europie przyszedł czas na zadbanie o rozwój gospodarczy. Od lat 50. XX wieku zauwa-

¹ http://ksng.gugik.gov.pl/pliki/podzial_administracyjny_polski_2016.pdf - (stan na dzień 08.05.2017 roku).

² Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2014 roku., Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, 2014-07-24.

³ P. Trzepacz, *Geneza i istota koncepcji rozwoju zrównoważonego*, [w:] Trzepacz P. (red.), *Zrównoważony rozwój – wyzwania globalny*, Kraków 2012, s. 12.

zamy ogromny wzrost produkcji dóbr i usług oraz znaczący wzrost liczby ludności. W tym czasie zaczęły pojawiać się sygnały związane z wyczerpalnością surowców naturalnych oraz szybką degradacją środowiska naturalnego. Na bazie tych problemów została sformułowana koncepcja zrównoważonego rozwoju⁴. Koncepcja ta powinna być realizowana w trzech wymiarach: ekonomicznym, społecznym oraz ekologicznym, w taki sposób, aby rozwój jednego z wymiarów nie powodował degradacji innego, a więc wymagana jest tutaj symbioza i chęć pozytywnego oddziaływania na siebie⁵. W związku z tym, celem w samym sobie nie powinien być rozwój gospodarczy mierzony choćby za pomocą Produktu Krajowego Brutto, lecz taki cel, który potrafi połączyć jednoczesny rozwój ekonomiczny państwa z uwzględnieniem zaspokajania podstawowych potrzeb społeczeństwa, w tym związany z podnoszeniem jakości życia codziennego. Mając to wszystko na uwadze, nie możemy zapomnieć o środowisku naturalnym i dążeniu do poprawy stanu przyrody. W dzisiejszych czasach ważną pozycję na rynku odgrywają instytucje państwowe i samorządowe, których celem jest wspieranie rozwoju gospodarczego, ale także troska o środowisko naturalne. W tym celu wprowadzane są regulacje prawno-administracyjne i ekonomiczne, które wpływają na niedoskonałości rynku gospodarowania zasobami naturalnymi⁶. Idea zrównoważonego i trwałego rozwoju oraz jej realizacja wymaga innego spojrzenia na gospodarkę. Dziś potrzebne są niestandardowe działania i zdefiniowanie jak mocno należy zmodyfikować dotychczasowe podstawy ekonomiczne⁷.

Posługując się danymi statystycznymi, należy wskazać definicje poszczególnych obszarów badań. Unia Europejska w celu ujednolicenia obszarów terytorialnych do badań statystycznych wprowadziła w 2003 roku wspólną klasyfikację Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS)⁸. Klasyfikacja NUTS została formalnie wprowadzona w Polsce 26 listopada 2005 roku, w momencie wejścia w życie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającego rozporządzenie w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS) z powodu przystąpienia Czech, Estonii, Cypru, Łotwy, Litwy, Węgier, Malty, Polski, Słowenii i Słowacji do Unii Europejskiej⁹. Niemniej, zgodnie z przyjętymi porozumieniami pomiędzy Eurostatem a Głównym Urzędem Statystycznym, klasyfikacja ta była stosowana od chwili przystąpienia Polski do Unii Europejskiej 1 maja 2004 roku¹⁰.

Wykaz jednostek NUTS w Polsce według rewizji NUTS 2013, obowiązującej od 1 stycznia 2015 roku:

⁴ K. Brzoska, A. Lewandowska, *Wzrost gospodarczy w świetle koncepcji zrównoważonego rozwoju* [w:] Kuczmarska, M., Pietryka I. (red.), *Problemy Gospodarki Światowej Tom III*, Toruń, s. 83-97.

⁵ Z. Hull, *Wprowadzenie do filozofii zrównoważonego rozwoju*, [w:] W. Tyburski (red.), *Zasady kształtowania postaw sprzyjających wdrażaniu zrównoważonego rozwoju*, Toruń, s. 54.

⁶ A. Graczyk, *Gospodarka Rynkowa*, [w:] Trzepacz P. (red.), *Zrównoważony rozwój – wyzwania globalne*, Kraków 2012, s. 75.

⁷ S. Czaja, *Nowe kategorie ekonomiczne w teorii zrównoważonego i trwałego rozwoju*, [w:] B. Poskrobko (red.), *Teoretyczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, Białystok 2011, s. 158.

⁸ Rozporządzenie (WE) nr 1059/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 maja 2003 roku w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS).

⁹ Rozporządzenie (WE) nr 1888/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 października 2005 roku zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1059/2003 w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS) z powodu przystąpienia Czech, Estonii, Cypru, Łotwy, Litwy, Węgier, Malty, Polski, Słowenii i Słowacji do Unii Europejskiej (Dz. Urz. UE L 309 z 25.11.2005).

¹⁰ <http://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/jednostki-terytorialne/klasyfikacja-nuts/klasyfikacja-nuts-w-polsce/-stan-na-dzień-25.11.2017-roku>.

- NUTS 1 – regiony (grupujące województwa) – 6 jednostek,
- NUTS 2 – województwa – 16 jednostek,
- NUTS 3 – podregiony (grupujące powiaty) – 72 jednostki¹¹.

W niniejszym opracowaniu analizie poddane zostanie województwo dolnośląskie (NUTS 2) oraz wchodzące w jego skład podregiony (NUTS 3): Miasto Wrocław, jeleniogórski, legnicko – głogowski, wałbrzyski i wrocławski¹² w latach 2000-2015.

Różnice w rozwoju w poszczególnych podregionach województwa dolnośląskiego

Województwo dolnośląskie jest jednym z prężniej rozwijającym się nie tylko w Polsce, ale także w całej Unii Europejskiej. Według danych Eurostatu w 2015 roku najbogatszym polskim województwem pod względem PKB na jednego mieszkańca było woj. mazowieckie, które osiągnęło 109% średniej unijnej. Na Dolnym Śląsku w tym samym czasie wskaźnik ten wyniósł 76%, co klasyfikuje go na drugim miejscu w Polsce¹³. Wskaźnik ten jest kluczowy ze względu na to, iż na jego podstawie rozdysponowywane są środki unijne dla poszczególnych obszarów w ramach polityki spójności, która ma skupić szczególną uwagę na pomocy regionom pozostającym w tyle pod względem rozwoju¹⁴.

W perspektywie finansowej 2014–2020 ponad połowa budżetu (182,2 miliarda EUR) została przeznaczona dla regionów najsłabiej rozwiniętych, których PKB jest mniejsze niż 75% średniej w krajach UE-27. 35 miliardów EUR przeznaczono dla regionów w okresie przejściowym, których PKB oscyluje między 75% i 90% unijnej średniej, a 54 miliardy EUR dla regionów o wyższym stopniu rozwoju, których PKB przekracza 90% średniej¹⁵.

Od kilkunastu lat Dolny Śląsk jest przykładem wyjątkowo dynamicznego rozwoju. Tempo przemian nie jest jednak równe w całym regionie. Wyjątkowy sukces Aglomeracji Wrocławskiej, bezprecedensowy nawet w skali europejskiej, nie wpłynął w równie pozytywny sposób na poprawę jakości życia mieszkańców pozostałych części województwa dolnośląskiego, szczególnie jego południowej części. Bardzo dobra sytuacja Dolnego Śląska niestety nie jest odczuwalna w równomierny w sposób na całym obszarze. W związku z przekroczeniem progu 75% PKB na 1 mieszkańca województwo dolnośląskie zostanie zaliczone do okresu przejściowego, w którym do dyspozycji jest dużo mniej środków finansowych, a jednocześnie jest dużo większa konkurencja. Obecnie z inicjatywy Prezydenta Wałbrzycha pojawiła się koncepcja nawiązania porozumienia samorządów południa województwa, a dokładnie gmin i powiatów zaliczonych do podregionów jeleniogórskiego i wałbrzyskiego. Większość samorządów zdecydowała się przystąpić do porozumienia, którego celem jest opracowanie Strategii „Sudety 2030”, która ma być elementem składowym aktualizowanej Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego do roku 2030.

Warto zwrócić uwagę na kształtowanie się Produktu Krajowego Brutto na obszarze województwa dolnośląskiego w poszczególnych podregionach. Rysunek 1. przedstawia dane w 2000 roku. Zaś rysunek 2. przedstawia ten wskaźnik w 2014 roku. PKB na jednego mieszkańca w województwie dolnośląskim w roku 2000 wynosiło 20 tysięcy złotych, zaś

¹¹ Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1319/2013 z dnia 9 grudnia 2013 roku zmieniające załączniki do rozporządzenia (WE) nr 1059/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS).

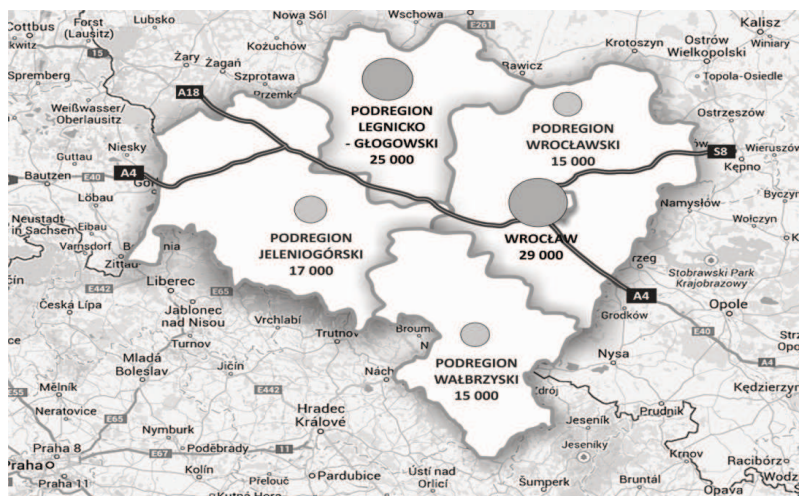
¹² Tamże.

¹³ http://samorząd.pap.pl/depesze/temat_dnia/173451/PKB-w-regionach--Eurostat-o-biednych-i-bogatyach.

¹⁴ http://ec.europa.eu/regional_policy/pl/faq/#1 – stan na dzień 25.11.2017 roku.

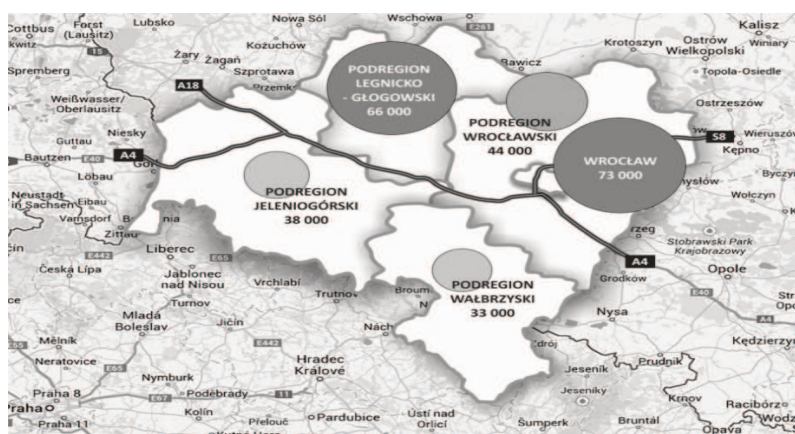
¹⁵ Tamże.

w roku 2014 było już o 2,5 razy większe, co daje kwotę 50 tysięcy złotych. Na rysunkach można dostrzec dość znaczące różnice w wysokości tego wskaźnika w poszczególnych podregionach. Największy wskaźnik w 2000 roku mają miasto Wrocław oraz podregion legnicko – głogowski, pozostałe są daleko w tyle. Sytuacja w 2014 roku dla podregionu wałbrzyskiego i jeleniogórskiego nie zmienia się i PKB na 1 mieszkańca jest cały czas dużo niższe niż w pozostałych podregionach. Na przestrzeni lat 2000–2014 bardzo duży wzrost odnotował podregion wrocławski.



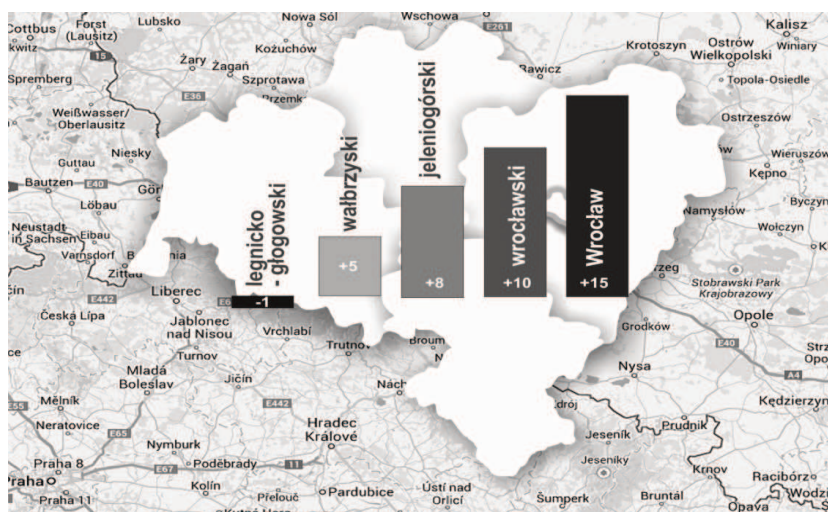
Rysunek 1. Produkt Krajowy Brutto na 1 mieszkańca w 2000 roku (w PLN)

Źródło: opracowanie Urzędu Miasta w Wałbrzychu na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego; podkład kartograficzny: google.com



Rysunek 2. Produkt Krajowy Brutto na 1 mieszkańca w 2014 roku (w PLN)

Źródło: opracowanie Urzędu Miasta w Wałbrzychu na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego; podkład kartograficzny: google.com

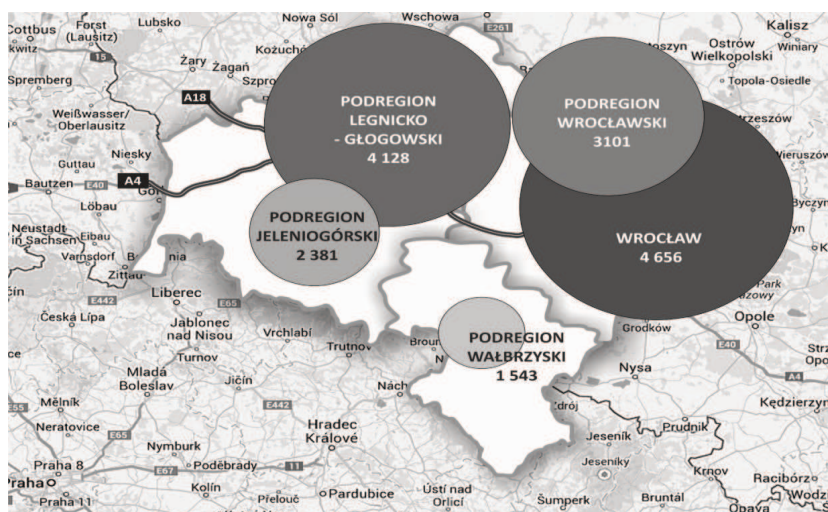


Rysunek 3. Dynamika wzrostu PKB na 1 mieszkańca w podregionach (w tysiącach PLN w latach 2010–2014)

Źródło: opracowanie Urzędu Miasta w Wałbrzychu na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, podkład kartograficzny: google.com

Najwyższą dynamikę wzrostu PKB na 1 mieszkańca odnotowało miasto Wrocław oraz subregion wrocławski. PKB na 1 mieszkańca w subregionach wałbrzyskim i jeleniogórskim jest niższe niż w pozostałych podregionach i w dodatku wolniej rośnie. Dynamika wzrostu została przedstawiona w krótszym okresie, tj. w latach 2010–2014, ponieważ wówczas województwo korzystało z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2007–2013, którego celem było wsparcie rozwoju regionalnego. Skuteczna absorpcja środków pomocowych Unii Europejskiej miała zniwelować różnice w rozwoju poszczególnych subregionów. Jeżeli w 2000 roku Produkt Krajowy Brutto na mieszkańca był najwyższy w mieście Wrocławiu i jednocześnie uzyskało ono najwyższą dynamikę wzrostu w latach 2010–2014 to pozostałe podregiony nie będą w stanie dogonić Wrocławia i podregionu wrocławskiego, a więc poziom życia mieszkańców południa Dolnego Śląska zawsze będzie odbiegał od poziomu życia północnej części. W tym zestawieniu dynamikę ujemną notuje legnicko – głogowski obszar funkcjonalny. Na ten podregion ogromny wpływ ma aktualna sytuacja spółki KGHM Polska Miedź S.A. Jest to największy pracodawca i płatnik podatków na tym obszarze, stąd tak duże uzależnienie sytuacji całego podregionu od jednej firmy. Jest to subregion o niezwykle wysokim poziomie rozwoju gospodarczego, czego zasługą są ogromne złoża miedzi, srebra i innych towarzyszących im rud metali wydobywane właśnie przez wyżej wymienioną spółkę. Pogarszająca się sytuacja wynikała przede wszystkim z wahań cen miedzi na rynkach światowych. Należy jednak zwrócić uwagę, iż chwilowe pogorszenie sytuacji rozwojowej tego subregionu nie powoduje, iż jest on w gorszej sytuacji niż południe województwa. Wypracowane wysokie PKB w poprzednich latach daje dużą przewagę nad pozostałymi częściami i nawet chwilowe problemy tego nie zmienia.

Sytuację gospodarczą poszczególnych subregionów przedstawi zestawienie nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach. Ten wskaźnik zobrazuje nam atrakcyjność gospodarczą poszczególnych obszarów.

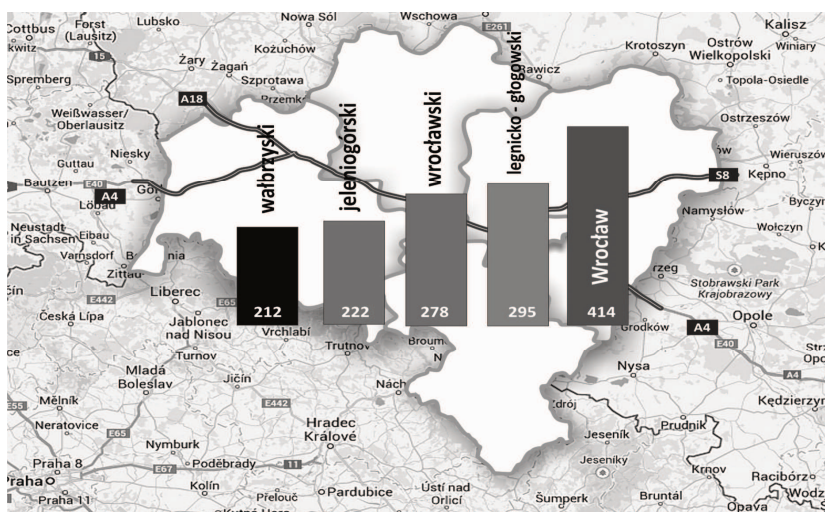


Rysunek 4. Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w mln PLN w 2015 roku

Źródło: opracowanie Urzędu Miasta w Wałbrzychu na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, podkład kartograficzny: google.com

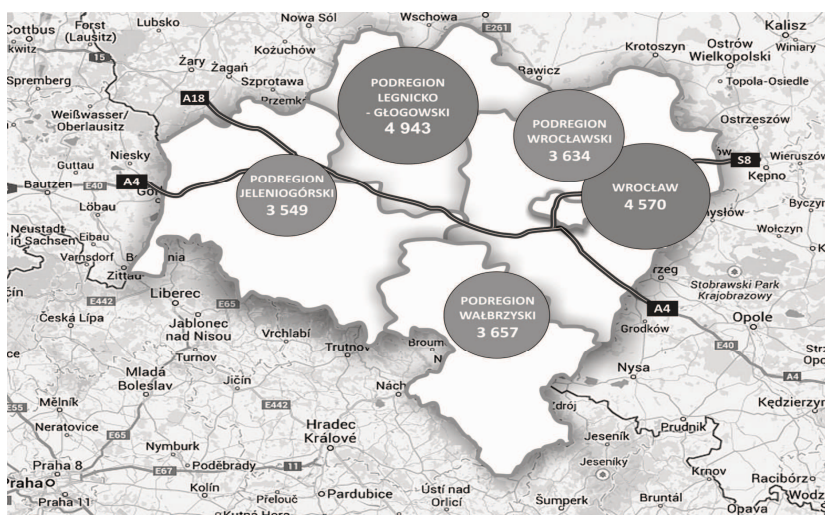
Różnic w rozwoju poszczególnych obszarów województwa dolnośląskiego można się doszukać małej atrakcyjności południowych subregionów do inwestowania przez przedsiębiorstwa. To przedsiębiorstwa wytwarzają produkt krajowy brutto, tworzą miejsca pracy, płacą podatki, a więc są motorem napędowym każdej gospodarki. Koncepcją przeciwdziałania takim zjawiskom miało być stworzenie specjalnych stref ekonomicznych, które miały przeciwdziałać bezrobociu i stymulować rozwój obszarów zdegradowanych. Niestety tereny takie zostały również wydzielone w bezpośrednim sąsiedztwie dużych ośrodków miejskich, co spowodowało brak konkurencyjności małych miast i wsi. Dodatkowym problemem są kwestie komunikacyjne. Ze względu na położenie geograficzne południa Dolnego Śląska, które jest obszarem górskim i podgórskim ciągi głównych dróg są niedostępne. Te i wiele innych uwarunkowań powoduje to, iż ta część województwa nie ma prawie żadnych przewag konkurencyjnych w stosunku do Wrocławia i podregionu wrocławskiego. Przedsiębiorstwa trzykrotnie chętniej inwestują we Wrocławiu niż w podregionie wałbrzyskim, co wynika z małej atrakcyjności tego obszaru spowodowanej w głównej mierze wykluczeniem komunikacyjnym.

Duże różnice w nakładach inwestycyjnych przedsiębiorstw mają odzwierciedlenie również w liczbie pracujących na 1000 mieszkańców. Najwyższe wskaźnik osiąga miasto Wrocław, kolejno podregion legnicko – głogowski, podregion wrocławski, podregion jeleniogórski i jako ostatni podregion wałbrzyski. Wynika to z wysokości stopy bezrobocia w poszczególnych podregionach, a także z migracji wewnętrznych i zewnętrznych.



Rysunek 5. Pracujący na 1000 mieszkańców wg podregionów w 2015 roku

Źródło: opracowanie Urzędu Miasta w Wałbrzychu na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, podkład kartograficzny: google.com

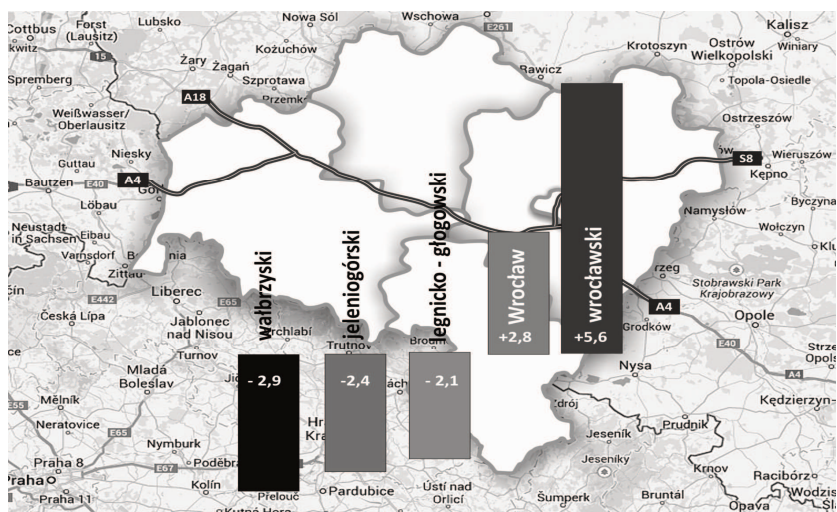


Rysunek 6. Przeciętne miesięczne wynagrodzenie w 2015 roku (w PLN)

Źródło: opracowanie Urzędu Miasta w Wałbrzychu na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, podkład kartograficzny: google.com

Sytuację na rynku pracy kształtuje przeciętne miesięczne wynagrodzenie. Ideą pracy zawodowej jest zarabianie pieniędzy na codzienne utrzymanie. Podregiony o niższych zarobkach są mniej atrakcyjne dla mieszkańców ze względu na chęć polepszania swojego bytu codziennego, a więc osiągania wyższych pensji przez mieszkańców. Jednocześnie niższe wpływy budżetowe odnotowują gminy, które mają 39,34% udziału w podatku do-

chodowym od osób fizycznych PIT¹⁶. Wysokie zarobki w podregionie legnicko – głogowskim wynikają z funkcjonowania na tym terenie grupy kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A., która liczy ponad 70 podmiotów i zatrudnia ponad 33 tys. pracowników¹⁷.



Rysunek 7. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na 1000 mieszkańców wg podregionów w 2015 roku

Źródło: opracowanie Urzędu Miasta w Wałbrzychu na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, podkład kartograficzny: google.com

Kolejny wskaźnik analizowany to saldo migracji wewnętrznych, ale również zewnętrznych. Dodatni wskaźnik w 2015 roku osiąga Miasto Wrocław oraz podregion wrocławski, który staje się tzw. „sypialnią dużego miasta”. Ujemny wskaźnik osiągają pozostałe podregiony, co może wynikać z wielu przyczyn takich jak poszukiwanie miejsc pracy, a także polepszenie życia codziennego, chociażby za pomocą wyższych zarobków. Znaczenie ma również to, iż Wrocław jest znaczącym ośrodkiem akademickim, który przyciąga studentów z całego kraju. Niestety utrzymywanie się tego wskaźnika na ujemnym poziomie w dłuższej perspektywie będzie miało drastyczne konsekwencje dla poszczególnych subregionów.

Podsumowanie

Zebrany materiał w dużej mierze przedstawia występujące dysproporcje w rozwoju poszczególnych podregionów województwa dolnośląskiego. Województwo dolnośląskie jest jednym z najszybciej rozwijających się regionów w Polsce i w Europie. Rozwój ten nie jest równomierny. Południowa część województwa, a w szczególności Przedgórze Sudec-

¹⁶ Ustawowa wysokość udziału dla gmin 39,34% zmniejszana jest o ustaloną liczbę punktów procentowych, gdzie główne znaczenie ma liczba mieszkańców przyjętych do domów pomocy społecznej. Szczegółowo jest to opisane w art. 89 ustawy o dochodach jednostek samorządu terytorialnego Dz. U. z 2016 roku, poz. 198 z późn. zm.

¹⁷ Sprawozdanie Zarządu z działalności KGHM Polska Miedź S.A. oraz Grupy Kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A. w 2016 roku, str. 7.

kie i Sudety, przeszły w minionych latach trudną transformację i do tej pory zmagają się z ogromnymi problemami: trudności komunikacyjne, brak mieszkań, degradacja infrastruktury, bezrobocie, spadek liczby mieszkańców, wykluczenie społeczne. Dystans wobec szybciej rozwijających się podregionów w Polsce, ale przede wszystkim w północnej części Dolnego Śląska, szczególnie Aglomeracji Wrocławskiej zwiększa się. Widać to wyraźnie w dochodach mieszkańców, stanie finansów gmin, poziomie konsumpcji indywidualnej oraz jakości życia. W szczególności zauważalne jest to w poziomie inwestycji prywatnych, a więc mówiących o perspektywach rozwoju. Raport Polskiej Akademii Nauk wskazuje, że wszystkie 15 miast województwa dolnośląskiego zakwalifikowanych jako kryzysowe i wymagające wsparcia zlokalizowane są w południowych podregionach tj. subregionie jeleniogórskim i wałbrzyskim¹⁸.

Wydaje się, że konieczne są niestandardowe, konsekwentne działania, które powinny przynieść rzeczywiste zrównoważenie rozwoju w perspektywie kilku lat. Proces ten powinien zostać jak najszybciej rozpoczęty. Dobrym przykładem współpracy opartej o takie przesłanki jest projekt Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Aglomeracji Wałbrzyskiej – jest to nowy instrument pozyskania środków z Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014–2020 dla 22 gmin na czele z Miastem Wałbrzychem. Wspólna strategia dla tych dwóch podregionów opisywałaby najważniejsze problemy i niekorzystne zjawiska z jakimi borykają się te subregiony, oraz wyznaczała najważniejsze działania, których realizacja pozwoli zmniejszyć olbrzymie dysproporcje w rozwoju gospodarczym i społecznym pomiędzy północną a południową częścią województwa. Południe województwa wymaga poważnego wsparcia, szczególnych rozwiązań i dodatkowych środków finansowych, w tym specjalnego programu ze środków Unii Europejskiej na wzór Programu Operacyjnego Polska Wschodnia. Jest to ostatnia szansa, którą należy wykorzystać w celu zatrzymania procesów degradacji i wyludniania się w kolejnych latach tych podregionów. Istnieje potrzeba, aby podjąć radykalne kroki, które nadadzą nowe tempo rozwoju południowych obszarów województwa dolnośląskiego.

Bibliografia:

- Brzoska K., Lewandowska A., *Wzrost gospodarczy w świetle koncepcji zrównoważonego rozwoju*, [w:] Kuczmarska, M., Pietryka I. (red.), *Problemy Gospodarki Światowej Tom III*, Toruń 2013.
- Czaja S., *Nowe kategorie ekonomiczne w teorii zrównoważonego i trwałego rozwoju*, [w:] Pokrobo B. (red.), *Teoretyczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, Białystok 2011.
- Graczyk A., *Gospodarka Rynkowa*, [w:] Trzepacz P. (red.), *Zrównoważony rozwój – wyzwania globalne*, Kraków 2012.
- Hull Z., *Wprowadzenie do filozofii zrównoważonego rozwoju*, [w:] Tyburski W. (red.), *Zasady kształtowania postaw sprzyjających wdrażaniu zrównoważonego rozwoju*, Toruń 2011.
- Śleszyński P., *Delimitacja Miast Średnich tracących funkcje społeczno-gospodarcze*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 2016.

¹⁸ P. Śleszyński, *Delimitacja Miast Średnich tracących funkcje społeczno-gospodarcze*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 2016.

Trzepacz P., *Geneza i istota koncepcji rozwoju zrównoważonego*, [w:] Trzepacz P. (red.), *Zrównoważony rozwój – wyzwania globalny*, Kraków 2012.

Wykaz aktów prawnych:

Rozporządzenie (WE) nr 1059/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 maja 2003 roku w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS).

Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1319/2013 z dnia 9 grudnia 2013 roku zmieniające załączniki do rozporządzenia (WE) nr 1059/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS).

Rozporządzenie (WE) nr 1888/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 października 2005 roku zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1059/2003 w sprawie ustalenia wspólnej klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS) z powodu przystąpienia Czech, Estonii, Cypru, Łotwy, Litwy, Węgier, Malty, Polski, Słowenii i Słowacji do Unii Europejskiej (Dz. Urz. UE L 309 z 25.11.2005).

Ustawa z dnia 13 listopada 2003 roku o dochodach jednostek samorządu terytorialnego, tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 198 z późn. zm.

Źródła internetowe:

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

<http://ksng.gugik.gov.pl>.

<http://samorząd.pap.pl>.

<http://stat.gov.pl>.

Wykaz rysunków:

Produkt Krajowy Brutto na 1 mieszkańca w 2000 roku (w PLN).

Produkt Krajowy Brutto na 1 mieszkańca w 2014 roku (w PLN).

Dynamika wzrostu PKB na 1 mieszkańca w podregionach (w tys. PLN w latach 2010 – 2014).

Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach w mln PLN w 2015 roku.

Pracujący na 1000 mieszkańców wg podregionów w 2015 roku .

Przeciętne miesięczne wynagrodzenie w 2015 roku (w PLN).

Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na 1000 mieszkańców wg podregionów w 2015 roku.

ROZDZIAŁ V

EKOLOGIA, OCHRONA ŚRODOWISKA ORAZ ASPEKT ARCHITEKTONICZNY W KONTEKŚCIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

OCHRONA ZASOBÓW NATURALNYCH W IDEI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU NA PRZYKŁADZIE PARKU KRAJOBRAZOWEGO PODLASKI PRZEŁOM BUGU

Wstęp

Nasze środowisko wokół jest coraz częściej usztucznione¹, nie da się w sposób całkowicie realny spowodować, aby wrócił stan środowiska naturalnego, z którym ludzie mieli do czynienia przed setkami lat, nie da się także cofnąć zmian globalno-urbanizacyjnych jakie do tej pory człowiek wprowadził do otaczającego go świata. Człowiek może obecnie jedynie próbować wstrzymać lub zmienić w pewnym stopniu zjawiska wpływające na środowisko. Celem niniejszej pracy jest analiza ochrony zasobów naturalnych w idei zrównoważonego rozwoju na przykładzie Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu.

O trwałym i zrównoważonym rozwoju

Lech W. Zacher w swojej publikacji dotyczącej rozwoju trwałego, zwraca szczególną uwagę na fakt, że praktykę i ogólną koncepcję tego właśnie rozwoju należy opierać na systemie oraz sferze w jakiej one funkcjonują. Według niego, tylko w takim przypadku można w pełni świadomie mówić o efektach czy perspektywach jakie ów rozwój trwały daje. Trwały rozwój jest tu ściśle związany z zagadnieniami dotyczącymi dyskursu ekologicznego z jakim mamy współcześnie do czynienia. Jak wiadomo ów dyskurs jest obecnie dość urozmaicony i powiązany z przyjmowaniem do wiadomości i wprowadzaniem w życie nadziei oraz założeń, które niejednokrotnie mają wydźwięk utopijny. Ekotopia, która jest powiązana z tematem tej pracy występowała i występuje nadal w wielu opracowaniach i pismach, ot chociażby w tekstach Jana Rousseau².

Według tego uczonego rozwój trwały musi koniecznie posiadać cechy nawiązujące do praktyczności oraz realizmu, inaczej nie da się odpowiednio do niego podejść. Niestety z praktyki wiadomo, że nie zawsze tak jest. Niejednokrotnie współcześnie to właśnie świat wyznacza wszelkiego rodzaju koszty, szanse czy ryzyko z jakim człowiek ma do czynienia w swojej relacji ze środowiskiem. W tym przypadku zaznacza, że istnieje możliwość rozwinięcia całkiem nowych i innowacyjnych trendów pro-ekologicznych, które to byłyby ściśle związane właśnie z konsumpcją. Nie jest jednak pewne, że działania tego typu zastosowane w trwałym rozwoju danego kraju spowodowałyby trwały rozwój na skalę globalną.

Trwały rozwój, jak napisał L.W. Zacher, opiera się współcześnie na kilku filarach, z których wyróżnić można:

- filar technologiczny (jako jedyny z trzech podanych filarów zaliczany jest do filarów trwałego rozwoju o charakterze społecznym);

¹ L. W. Zacher, *Trwały rozwój – utopia czy realna możliwość?*, *Sustainable Development - Utopia Or Real Possibility?*, [w]: *Problemy ekorozwoju – Problems of Sustainable development* 2008, vol. 3, No 2, s.63.

² Ibidem, s. 63.

- filar kulturowy;
- filar polityczny.

L.W. Zacher tak opisuje ważność owych filarów trwałego rozwoju:

„Oczywiście, ważne są nie tylko owe filary, co proporcje ich rozmiarów i sił, wzajemne relacje i oddziaływania, dynamika rozwojowa, sterowalność i przewidywalność. Nie bardzo ma sens mówienie o jakimś „równoważeniu”, chyba że metaforycznie. Chodzi raczej o trwałość rozwoju, o jego samo podtrzymywanie”³.

W założeniach trwałego rozwoju, oprócz filarów, które go tworzą, istotną rolę odgrywają także systemowe czy instytucjonalne ramy, w których rozgrywają się działania związane z różnymi zmianami i ich kontekstem. Ramy te są zazwyczaj bardzo ustrukturyzowane, posiadające odgórnie ustalone cechy, a ich najważniejszym zadaniem jest stworzenie odpowiedniego podłoża, przestrzeni i kontekstu dla wszelkich zmian ukierunkowanych na trwały rozwój. Podłoże owego rozwoju działa na tzw. dwa fronty, jednocześnie korzysta z pozytywnych aspektów i stara się poradzić sobie z barierami oraz różnymi ograniczeniami. Nie można podchodzić do kwestii ekologii z założeniem, że jakoś to będzie, należy skupiać się na wymienionych powyżej ramach i wyznaczać pola działania pozwalające na poprawę stanu środowiska naturalnego.

Każde społeczeństwo na świecie posiada własną historię i indywidualne dziedzictwo kulturowe, społeczne i ekonomiczne. Wielu z elementów składowych dziedzictwa nie da się już zmienić, można jednak spróbować wykorzystać je w sposób mający pozytywny wpływ na działania związane z ekologią, postawić przed nimi nowe cele i wyzwania. L.W. Zacher w cytowanej publikacji tak oto napisał na temat tych właśnie kwestii: „Wielostronna transformacja istniejącego dziedzictwa materialno-społeczno-kulturowego to niezwykle trudne zadanie i wymagające czasu. Zachętą może być szansa na trwałość rozwojową w przyszłości. Nie jest jednak tak, iż wszystkie społeczeństwa mają *zdolność kulturową* wykorzystania szans rozwojowych, a na pewno zdolności takie są nierównomiernie rozłożone w przestrzeni i w czasie. Może to pogłębić *światowe zróżnicowanie* – tym razem w perspektywie trwałego rozwoju jako okazji rozwojowej”⁴.

Kolejną istotną kwestią, wpływającą na trwały rozwój, są zasoby naturalne oraz zasoby wiedzy społeczeństwa. Te działy gospodarki mają determinujący wpływ na powodzenie danego regionu w dążeniu do uzyskania zrównoważenia i trwałości⁵.

Idea zrównoważonego rozwoju posiada ekologiczne źródła, ale nie tylko, odnoszą się one także do:

- aspektów etycznych,
- kryzysu cywilizacji,
- zmiany sposobu postrzegania rzeczywistości.

"Diagnoza rzeczywistości w duchu trwałego i zrównoważonego rozwoju dotyczy szerokiego spektrum skutków funkcjonowania współczesnej cywilizacji. O kryzysie głównej siły kształtującej ład gospodarczy i społeczny współczesnego świata, którą jest zachodnia cywilizacja pisano już od ponad 200 lat”⁶.

³ *Ibidem*, s. 64.

⁴ *Ibidem*, s. 65.

⁵ *Ibidem*, s. 65.

⁶ J. Jedlicki, *Trzy wieki desperacji. Rodowód idei kryzysu cywilizacji europejskiej*, [w:] tenże, *Świat zwyrodniały. Lęki i wyroki krytyków nowoczesności*, Wydawnictwo Sic!, Warszawa 2000 (pierwodruk w miesięczniku „Znak” 1996, nr 1(488), s. 4-25).

Słaba trwałość opiera się na założeniu, że możliwa jest doskonała bądź prawie doskonała substytucja różnych form kapitału - kapitału natury przez kapitał wytworzony przez człowieka. W tym ujęciu nie jest konieczne specjalne traktowanie kapitału natury, stanowi on jedną z form kapitału, która może być zastępowana przez inne formy bez zagrożenia dla ludzkiego dobrobytu. Popiera się zatem niezmienny zasób kapitału. Zużywanie kapitału naturalnego nie prowadzi do ograniczenia strumienia dóbr i usług, dochodu, użyteczności dopóty, dopóki jest ono kompensowane przyrostem kapitału produkcyjnego⁷.

Mocna wersja trwałości popiera przekonanie, że nie jest możliwa doskonała substytucja pomiędzy kapitałem natury, a kapitałem wytworzonym. Odnosi się to do funkcji ekologicznych środowisk, krajobrazu, przestrzeni. Warunkiem podstawowym zapewnienia trwałego i zrównoważonego rozwoju jest utrzymanie kapitału przyrody, niedopuszczenie do negatywnej zmiany w ilości dóbr i usług środowiska.

Zrównoważony rozwój na przykładzie Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu

Dbłość o zrównoważony rozwój widoczny jest w Parku Krajobrazowym Podlaski Przełom Bugu. Powstał on w 1994 roku, zajmuje 30904 ha, w ramach których zachowanych zostało ponad 760 gatunków roślin, 141 gatunków ptaków.

Jest to połączenie potrzeb człowieka z wymogami środowisk wokół. Przykładem tego jest Nadbużański Szlak Pieszy, gdzie wyznaczono trzy ścieżki dydaktyczno-przyrodnicze, aby nie naruszać zasobów Parku. Na obszarze tym utworzono również sześć rezerwatów:

- rezerwat przyrody Kózki,
- rezerwat przyrody Zabuże,
- rezerwat przyrody Czapli Stóg,
- rezerwat przyrody Łęg Dębowy,
- rezerwat przyrody Szwajcaria Podlaska,
- rezerwat przyrody Stary Las.

Rezerwat przyrody Kózki położony jest w północnej części gminy Sarnaki, obejmuje on 82,12 ha powierzchni, na jego terenie widoczne są murawy piaskowe, a także roślinność wodna, szuwarowa starorzeczka. Posiada on charakter przede wszystkim ornitologiczny, obejmując siedliska ptaków: czajki, siweczki obrożnej, dzięciołów, sieweczki rzecznej, rybitwy białoczelnej, rur czarnoszyi, świergotek rdzawogardły, pliszka żółta⁸.

Rezerwat przyrody Zabuże, podobnie jak wcześniej już opisany rezerwat, położony jest w gminie Sarnaki. W jego obrębie dąży się do zachowania starodrzewu dębowego, innych form geomorfologicznych, stanowisk roślin, awifauny. Na wskazanym obszarze występują również wąwozy, głązy narzutowe. Do ścisłej ochrony należą tamże: tajeża jednostonna, orlik pospolity, pomocnik baldaszkowy, gnieźnik leśny, pluskawica europejska⁹.

⁷ B. Dobrzańska, G. Dobrzański, D. Kielczewski, *Ochrona środowiska przyrodniczego*, PWN, Warszawa 2008, s. 253.

⁸ http://www.parki.lubelskie.pl/parki_krajobrazowe/podlaski-przelom-bugu.html, dostęp 28. 11. 2017.

⁹ *Centralny rejestr form ochrony przyrody - Zabuże*
<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewrezerwatprzyrody.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.882>, [dostęp 28. 11. 2017].

Z kolei Czapli Stóg posiada charakter zarówno faunistyczny, jak i leśny, jest położony w gminie Terespol¹⁰, posiada powierzchnię 4,82 ha i powstał w 1987 roku na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych¹¹.

Ochrona w rezerwacie skupia się na zachowaniu miejsc lęgowych czapli siwej, ostoi wielu ptaków śpiewających¹².

Rezerwat przyrody Łęg Dębowy położony jest na obszarze gminy Janów Podlaski, posiada 132,38 ha, powstał w 1972 roku na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego¹³. Skupia się na ochronie naukowych i dydaktycznych względów łęgu dębowego, drzew pomnikowych, roślin runa na tarasie zalewowym. Na tym terenie dostrzec można wysoki stopień naturalności drzewostanu rezerwatu. Szczególne znaczenie posiada las łęgowy z zachowaniem znacznej powierzchni starodrzewu dębu szypułkowego, olszy czarnej. Do niższej warstwy wchodzi: wiąz pospolity, grusza pospolita, lipa drobnolistna. W zakres warstwy podszytu wchodzi: dereń świdwa, czeremcha zwyczajna, leszczyna, wiciokrzew suchodrzew, trzmielina zwyczajna. Ols występuje na najniższych ułożonych powierzchniach. Interesujące są także gatunki roślin naczyniowych tj. orlik pospolity, wawrzynek wilczczyko, lilia złotogłów, podkolan zielonawy, goździk pyszny¹⁴.

Bogactwo roślinności w obszarze rezerwatu oznacza występowanie zwierzyny leśnej: jelenia szlachetnego, saren, dzików, lisa. Do ptaków zaliczyć można błotniaka stawowego, bociana czarnego, puszczyka¹⁵.

Szwajcaria Podlaska to rezerwat o charakterze leśnym i florystycznym, ułożony jest w gminie Terespol, posiadający powierzchnię 24 ha. Opiera się na Zarządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa¹⁶. Przedmiot ochrony skupia się na zachowaniu ze względów krajobrazowych, naukowych dydaktycznych drzewostanów umiejscowionych na skarpie rzeki Bug z innymi drzewami pomnikowymi¹⁷.

Rezerwat Stary Las posiada charakter glorystyczny i leśny, dąży do zachowania lasu mieszanego - odpowiednio ukształtowanego grądu z możliwością przejścia w bór mieszany. Ochrona skupia się na starych drzewostanach. W grądzie występują: jesion wyniosły, sosna zwyczajna, topola osika, lipa drobnolistna. Na terenie rezerwatu występuje też wiele ptaków: siniak, zaganiacz, zięb, grubodziób¹⁸.

¹⁰ J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 203.

¹¹ Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z 18 lutego 1987 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody (MP nr 7, poz. 54).

¹² Centralny rejestr form ochrony przyrody – Czapli Stóg
<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewrezerwatprzyrody.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.1358>, [dostęp: 28.11.2017].

¹³ Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 27 października 1972 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody (MP nr 53, poz. 283).

¹⁴ J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 203.

¹⁵ Centralny rejestr form ochrony przyrody – Łęg Dębowy koło Janowa Podlaskiego
<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewrezerwatprzyrody.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.1118>

¹⁶ Zarządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 25 stycznia 1995 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody (MP nr 6, poz. 95).

¹⁷ Centralny rejestr form ochrony przyrody – Szwajcaria Podlaska
<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewrezerwatprzyrody.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.626>

¹⁸ Centralny rejestr form ochrony przyrody – Stary Las
<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewrezerwatprzyrody.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.625>

Podsumowanie

Jedyną słuszną drogą w dążeniu do trwałego rozwoju jest skoordynowanie działań i nieustanne dążenie do trwałych zmian w świadomości społeczeństwa dotyczącej środowiska naturalnego naszej planety. Każdy człowiek musi zacząć zwracać uwagę na otaczający go świat i szeroko pojętą ekologię, bo wiadomo już teraz, że Ziemia nie jest wieczną planetą i bez pomocy ludzi może zaskakująco szybko przestać istnieć. Działania podejmowane w zakresie ochrony naturalnych obszarów lęgowych, lasów mieszanych, oraz nieskażonego środowiska w obrębie omówionych rezerwatów zapewniają ochronę wielu gatunków i stanowisk.

Bibliografia

- Dobrzańska B., G. Dobrzański, D. Kielczewski, *Ochrona środowiska przyrodniczego*, PWN, Warszawa 2008.
- Jedlicki J., *Trzy wieki desperacji. Rodowód idei kryzysu cywilizacji europejskiej*, [w:] tenże, *Świat zwyrodniały. Lęki i wyroki krytyków nowoczesności*, Wydawnictwo Sic!, Warszawa 2000 (pierwodruk w miesięczniku „Znak” 1996, nr 1(488)).
- Kondracki, J., *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Zacher L. W., *Trwały rozwój – utopia czy realna możliwość?*, Sustainable Development - Utopia Or Real Possibility? [w]: *Problemy ekorozwoju – Problems of Sustainable development* 2008, vol. 3, No 2.
- Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 27 października 1972 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody (MP nr 53, poz. 283).
- Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z 18 lutego 1987 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody (MP nr 7, poz. 54).
- Zarządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 25 stycznia 1995 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody (MP nr 6, poz. 95).

Strony internetowe

- Centralny rejestr form ochrony przyrody – Czapli Stóg, <http://crfop.gdos.gov.pl>.
- Centralny rejestr form ochrony przyrody – Łęg Dębowy koło Janowa Podlaskiego, <http://crfop.gdos.gov.pl>.
- Centralny rejestr form ochrony przyrody – Stary Las, <http://crfop.gdos.gov.pl>.
- Centralny rejestr form ochrony przyrody – Szawcarka Podlaska, <http://crfop.gdos.gov.pl>.
- Centralny rejestr form ochrony przyrody – Zabuze, <http://crfop.gdos.gov.pl>.
- www.parki.lubelskie.pl.

Piotr Kaczmarczyk

KAMERY PROMIENIOWANIA RENTGENOWSKIEGO SZANSĄ DLA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU TECHNIK OBRAZOWANIA

Wstęp

Sformułowanie *techniki obrazowania* obejmuje swym zakresem niezliczone systemy wizyjne. Jedną z ich gałęzi jest diagnostyka medyczna. Nie sposób nie zauważyć, że zrównoważony rozwój człowieka oparty jest w dużej mierze na jego zdrowiu, a to z kolei, w razie zaistnienia jakichś nieprawidłowości, staje się obiektem zainteresowania medycyny. Aby jednak zaproponować właściwe leczenie, należy wpierw postawić diagnozę popartą odpowiednio szerokim postępowaniem diagnostycznym, bardzo często wspieranym przez obrazowanie medyczne. Sposoby pozyskiwania informacji obrazowych wykorzystywane w medycynie opierają się na zróżnicowanych metodach fizycznych, spośród których wymienić możemy: odbicie i tłumienie ultradźwięków (ultrasonografia - USG), promieniowanie podczerwone wywołane ciepłotą ciała (termowizja), rozpad krótkożyciowych izotopów promieniotwórczych (pozytronowa emisyjna tomografia - PET), obserwacja substancji biologicznie czynnych znakowanych izotopami promieniotwórczymi (scyntygrafia - SPECT), silne pole magnetyczne (magnetyczny rezonans jądrowy - MRI), czy przenikające przez ciało promienie rentgenowskie (rentgenografia - RTG, tomografia komputerowa - CT)¹.

Autor pracy od kilku lat włączony jest czynnie w prace krakowskiej grupy mikroelektronicznej, która zajmuje się m.in. tematyką obrazowania promieniowania rentgenowskiego. Z tego też względu autor położył nieco większy nacisk na tę właśnie dziedzinę nauki.

Otóż promieniowanie rentgenowskie to fala elektromagnetyczna o długości rzędu $0,0001\text{nm}-100\text{nm}^2$, a więc znacznie krótsza niż w przypadku światła widzialnego. Jego odkrycia dokonał w roku 1895 Wilhelm Konrad Röntgen, za co sześć lat później otrzymał Nagrodę Nobla³. Zaobserwowane promieniowanie pozwoliło wykonać pierwsze nieinwazyjne zdjęcie wnętrza ludzkiego ciała, zapoczątkowując tym samym erę diagnostyki obrazowej.

Jednak nie tylko medycyna skorzystała z odkrycia niemieckiego fizyka, bowiem dziś promienie X spotkamy między innymi w badaniach sieci krystalograficznych i określaniu pozycji atomów w komórce elementarnej monokryształów i ciał polikrystalicznych (krystalografia rentgenowska oraz dyfraktometria), w przemyśle podczas kontroli jakości (np. zdjęcia rentgenowskie połączeń spawalniczych w celu wykrycia ewentualnych pęk-

¹ R. Tadeusiewicz, J. Śmietański, *Pozyskiwanie obrazów medycznych oraz ich przetwarzanie, analiza, automatyczne rozpoznawanie i diagnostyczna interpretacja*, Wydawnictwo Studenckiego Towarzystwa Naukowego, Kraków 2011.

² H. Stark, *X-ray*, [w:] *Encyclopædia Britannica*, 2010 .

³ *Rentgenowskie promieniowanie*, [w:] *Nowa encyklopedia powszechna PWN*, Warszawa 1998.

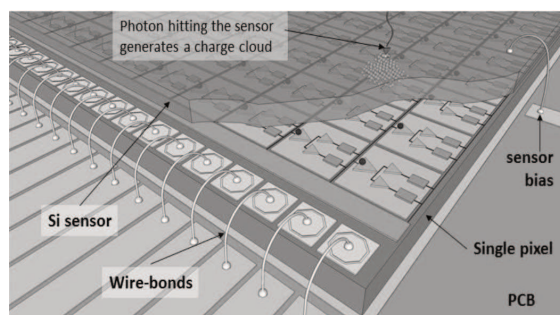
nięć) oraz na lotniskach podczas prześwietlania pojedynczych bagaży, czy nawet całych kontenerów.

Początkowo obrazy rentgenowskie uzyskiwano poprzez naświetlanie jednorazowej kliszy. Dziś jej rolę zastąpiły różne rodzaje detektorów, a wśród nich półprzewodnikowe detektory hybrydowe, których jeden z elementów składowych jest przedmiotem rozważań niniejszej pracy.

Współczesne detektory promieniowania rentgenowskiego

Dostępne obecnie rozwiązania możemy podzielić na pasywne i aktywne. Pierwsze z nich dostarczają informacji o promieniowaniu po zakończeniu ekspozycji i nie wymagają zasilania podczas pomiaru. Drugie pozwalają odczytywać dane na bieżąco, jednak wymagają zasilania. Do pierwszej grupy możemy zaliczyć choćby wspomnianą już kliszę rentgenowską. W drugiej natomiast znajdują się takie rozwiązania jak: detektory gazowe (cząstki promieniowania powodują jonizację atomów gazu w szklanym cylindrze), liczniki scyntylacyjne (scyntylicator emituje błysk świetlny pod wpływem promieniowania jonizującego, powstałe w ten sposób niskoenergetyczne fotony wybijają z fotokatody elektrony, które następnie są przyspieszane i powielane w fotopowielaczu), czy detektory półprzewodnikowe (oparte na spolaryzowanym zaporowo złączu półprzewodnikowym, czyli *de facto* diodzie, w której w wyniku uderzenia zjonizowanej cząstki powstają pary nośników elektron-dziura, przyspieszane następnie w polu elektrycznym detektora i powodujące impuls prądowy na jego wyjściu).

Aby odczytać użyteczną informację zawartą w impulsie detektora półprzewodnikowego wymagana jest tzw. elektronika odczytu. Zwykle jest ona realizowana w postaci dedykowanego układu scalonego (ASIC, ang. *application specific integrated circuit*) przyłączanego bezpośrednio do detektora za pomocą tzw. *bondów*. Takie zestawienie nazywamy detektorem hybrydowym. Wyróżnić możemy detektory paskowe (ułożone równolegle paski posiadają własne kanały odczytu, pozwalając uzyskać przestrzenną informację o miejscu uderzenia cząstki tylko w jednym wymiarze) oraz detektory pikselowe (drobne piksele o wymiarach rzędu kilkudziesięciu mikrometrów formują całe matryce, a każdy piksel posiada własny tor elektroniki odczytu; w tym przypadku informacja przestrzenna jest dwuwymiarowa). Poglądowy schemat budowy hybrydowego detektora pikselowego przedstawia rysunek 1.



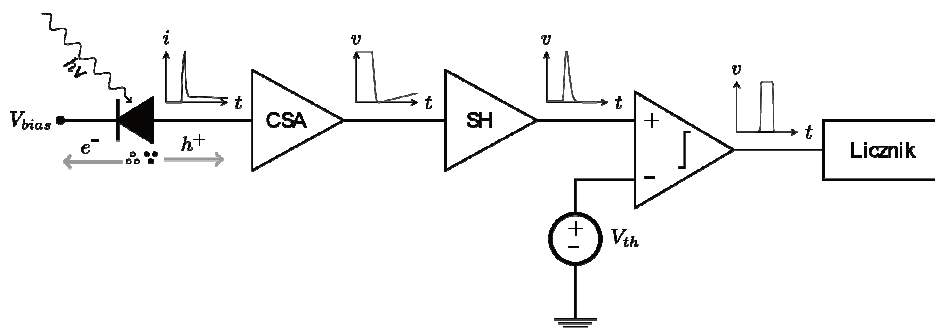
Rysunek 1. Hybrydowy detektor pikselowy - każdy piksel posiada własną elektronikę odczytu.

Źródło: P. Gryboś, et al., 32k Channel Readout IC for Single Photon Counting Pixel Detectors with 75 μm Pitch, Dead Time of 85 ns, 9 e⁻ rms Offset Spread and 2% rms Gain Spread, *IEEE Trans. Nucl. Sci.*, 63 (2), 2016. s. 1155–1161.

Zasadniczy podział elektroniki odczytu wyodrębnia układy całkujące (CCD, ang. *charge coupled device*), w których pewna ilość ładunku sumowana jest w tzw. studniach potencjału i następnie odczytywana oraz układy pracujące w trybie zliczania pojedynczych fotonów (SPC, ang. *single photon counting*) pozwalające wykrywać i określać miejsce uderzenia każdego z padających fotonów.

Układ odczytu hybrydowego detektora pikselowego

Na rysunku 2 przedstawiono uproszczony schemat toru sygnałowego od momentu uderzenia fotonu w detektor, do inkrementacji wartości licznika w danym pikselu. Wypływające z detektora ładunki powodują impuls prądowy na wejściu wzmacniacza ładunkowego (CSA, ang. *charge sensitive amplifier*), który odpowiada impulsem napięciowym. Ten z kolei trafia na układ kształtujący (SH, ang. *shaper*), którego głównym zadaniem jest zwiększenie stosunku sygnału do szumu. Tak przetworzony sygnał trafia na ostatni element toru analogowego - dyskryminator, który porównuje, czy impuls przekroczył ustalone napięcie progowe (V_{th} , ang. *threshold voltage*). Jeśli tak się stało na wyjściu układu pojawia się skok napięcia od 0V do napięcia zasilania, stanowiącego cyfrowy sygnał „1”. Narastające zbocze powoduje zwiększenie stanu licznika o jeden. Jeśli impuls wejściowy nie przekroczył progu komparacji, wyjście dyskryminatora pozostaje stale na potencjale 0V - cyfrowe „0”.



Rysunek 2. Schemat toru sygnałowego w pojedynczym pikselu.

Na powyższym rysunku, dla przejrzystości, przedstawiono tylko jeden dyskryminator, pozwalający zliczać fotony powyżej pewnego progu energetycznego. Aktualnie często stosuje się dwa dyskryminatory umożliwiające rozróżnienie promieniowania o dwóch różnych energiach oraz rejestrację w pewnym zadanym oknie energetycznym, tj. pomiędzy jednym (górnym) a drugim (dolnym) progiem dyskryminacji^{4,5}. Obecnie jednak trwają prace wielu renomowanych ośrodków naukowych na świecie (CERN, Fermilab, Dectris)^{6,7,8} zmierzające do zwiększenia ilości progów dyskryminujących różne energie. Jest to

⁴ P. Gryboś, et al., 32k Channel Readout IC for Single Photon Counting Pixel Detectors with 75 μm Pitch, Dead Time of 85 ns, 9 e⁻ rms Offset Spread and 2% rms Gain Spread, IEEE Trans. Nucl. Sci., 63 (2), 2016. s. 1155-1161.

⁵ P. Kmon, et al., An Effective Multilevel Offset Correction Technique for Single Photon Counting Pixel Detectors, IEEE Trans. Nucl. Sci., 63 (2), 2016. s. 1194-1201.

⁶ Detektor DETRIS SANTIS 0804 w wersji MultiEnergy (ME) - www.dectris.com/products/santis/santis-0804.

szczególnie istotne w świetle obrazowania medycznego, gdzie większa selektywność energetyczna promieniowania bezpośrednio przekłada się na ilość informacji, jakie mogą być pozyskane ze zdjęcia rentgenowskiego. Widzimy zatem, że zwiększanie liczby dyskryminatorów pozwala podnieść jakość obrazowania poprzez dodanie kolejnych poziomów rozróżniania energii. Jednakże, biorąc pod uwagę powierzchnię typowego pola odczytowego (poniżej $100 \times 100 \mu\text{m}^2$), obecnie stosowane architektury dyskryminatorów nie pozwalają by wykorzystać ich większą ilość (m.in. ze względu na zajmowaną powierzchnię).

Przykładowy układ scalony do rejestracji promieniowania rentgenowskiego UFXC32k⁴ składa się z matrycy 128×256 pikseli. Jeden dodatkowy dyskryminator w pikselu to ponad 32 000 dodatkowych dyskryminatorów w jednym układzie. Wspomniany układ ma wymiary $1 \times 2 \text{cm}^2$, a pełną kamerę buduje się przy użyciu kilkunastu takich układów. Zatem jeden dodatkowy dyskryminator w pikselu to kilkaset tysięcy dodatkowych dyskryminatorów w całym funkcjonalnym module. Ponadto dąży się do zmniejszania wymiarów pikseli, aby poprawić rozdzielczość przestrzenną rejestrowanego obrazu. Małeje zatem dostępna powierzchnia, w związku z czym dyskryminatory muszą być odpowiednio małe. Dlatego też autor podjął się pracy badawczej mającej za zadanie wypracować metody umożliwiające zrównoważony rozwój technik obrazowania z użyciem hybrydowych detektorów pikselowych, dążąc do poprawy precyzji rejestracji poprzez zwiększanie liczby progów komparacji, jednocześnie dbając o utrzymanie, a docelowo poprawę, parametrów związanych z kosztami eksploatacji takiego urządzenia.

Przegląd dostępnych rozwiązań

Obszerny przegląd dyskryminatorów stosowanych w układach elektroniki odczytu do promieniowania rentgenowskiego przedstawia wiele prac (A. Rivetti⁹, W.M.C. Sansen¹⁰, A. Sedra i K. Smith¹¹). Poniżej zostanie omówionych kilka wybranych rozwiązań.

Prosty dyskryminator oparty o wzmacniacz dwustopniowy

Powszechnie znanym elementem elektronicznym, którego napięcie wyjściowe zależy od różnicy napięć pomiędzy dwoma wejściami jest wzmacniacz operacyjny. Układ taki stanowi właśnie rdzeń dyskryminatora. Sam wzmacniacz nie zapewnia jednak na wyjściu pełnego zakresu napięć od 0V do napięcia zasilania oraz może okazać się nieodpowiedni do wysterowania obciążających dyskryminator układów cyfrowych. W tym celu za wzmacniaczem umieszcza się bufor w postaci łańcucha inwerterów (rys. 3).

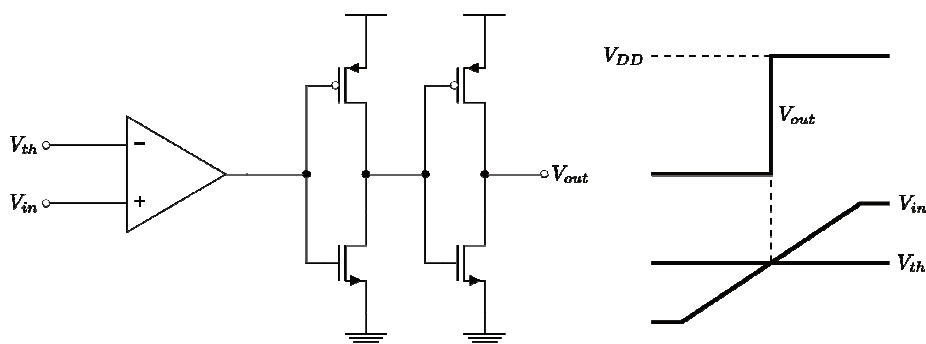
⁷ Z. Deng, et al., *Development of a Multi-Energy Photon-Counting Readout ASIC for CZT Detectors*, IEEE, 2015.

⁸ H.S. Kim, et al., *An Asynchronous Sampling-Based 128 128 Direct Photon-Counting X-Ray Image Detector with Multi-Energy Discrimination and High Spatial Resolution*, IEEE JSSC, 48 (2), 2013, s. 541-558.

⁹ A. Rivetti, *CMOS: Front-End Electronics for Radiation Sensors*, Taylor & Francis, 2015.

¹⁰ W.M.C. Sansen, *Comparators*, konferencja IEEE SSCS Poland, Kraków 2017.

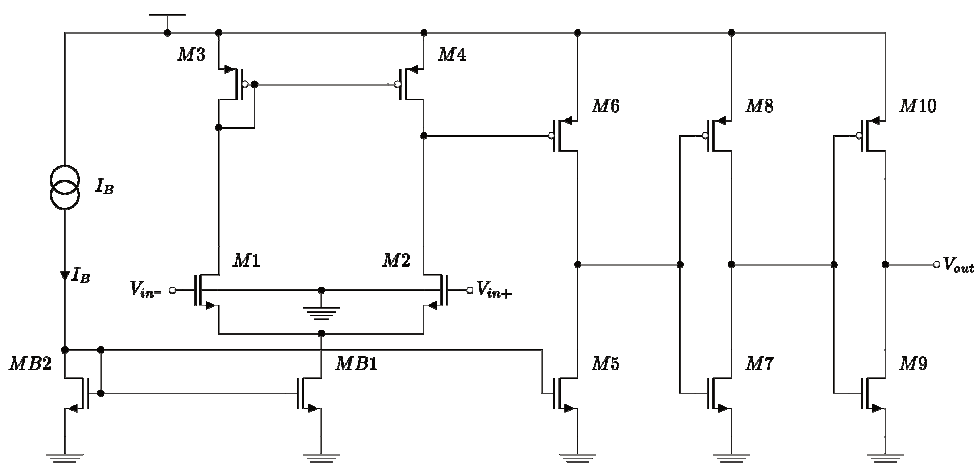
¹¹ A. Sedra, K. Smith, *Microelectronic Circuits*, Oxford University Press, 2009.



Rysunek 3. Schemat prostego komparatora napięciowego oraz jego odpowiedź.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie A. Rivetti, *CMOS: Front-End Electronics for Radiation Sensors*, Taylor & Francis, 2015

Praktyczną realizację tego układu opartą o tranzystory MOS przedstawia schemat z rysunku 4.



Rysunek 4. Prosty dyskryminator zbudowany w oparciu o dwustopniowy wzmacniacz i inwertery.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie A. Rivetti, *CMOS: Front-End Electronics for Radiation Sensors*, Taylor & Francis, 2015

Ponieważ w technologiach nanometrycznych wzmocnienie samoistne tranzystora jest niewielkie (w zestawieniu ze starszymi technologiami), jednostopniowy wzmacniacz może okazać się niewystarczający do osiągnięcia dużego wzmocnienia napięciowego. Zaprezentowany układ zbudowany jest w oparciu o wzmacniacz dwustopniowy. Tranzystory MB1 i M5 tworzą z tranzystorem MB2 lustro prądowe. Prąd I_B płynący przez MB2 jest powielany w pozostałych dwóch tranzystorach. MB1 ustala prąd we wzmacniaczu różnicowym złożonym z tranzystorów M1-M4. M1 i M2 stanowią parę wejściową, a M3 z M4 aktywne obciążenie. Zapięcie diodowe tranzystora M3 ustala potencjał na bramkach M3 i M4, ale znacząco obniża rezystancję wyjściową tranzystora M3, zmniejszając wzmocnienie w tej

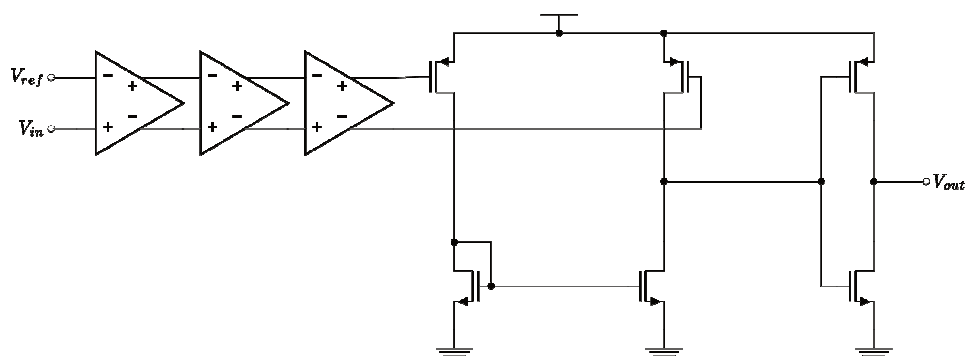
gałęzi do g_{m1}/g_{m3} . Zatem wyjście ze wzmacniacza różnicowego należy umieścić pomiędzy tranzystorami M2 i M4 zapewniającymi wyższe wzmocnienie $g_{m2}/(g_{ds2} + g_{ds4})$. Następnym elementem w torze sygnału jest tranzystor M6 pracujący w konfiguracji wspólnego źródła, który po obciążeniu tranzystorem M5 tworzy wzmacniacz odwracający o wzmocnieniu $g_{m5}/(g_{ds5} + g_{ds6})$. Dwukrotnie wzmocniony sygnał trafia następnie na dwa inwertery zapewniające odpowiednio mocny impuls cyfrowy o właściwej polaryzacji.

Dyskryminator z kaskadowymi wzmacniaczami

Kolejne stopnie wzmacniaczy zapewniają odpowiednio duże wzmocnienie, konieczne do pracy dyskryminatora. Jednak na jego szybkość wpływ ma jeszcze drugi parametr, a mianowicie pasmo wzmacniaczy. Istnieje formuła określająca optymalną liczbę stopni zapewniającą maksymalną szybkość przy zadanym całkowitym wzmocnieniu⁹

$$n = 2 \ln A_T$$

gdzie n - ilość stopni, A_T całkowite wzmocnienie. Przykładowo dla wzmocnienia $A_T = 1000$ otrzymamy optymalną liczbę stopni $n = 14$ oraz wzmocnienie pojedynczego stopnia $A = 1000^{1/14} = 1.63$. Stosowanie jednak tak dużej liczby stopni prowadzi do drastycznego wzrostu poboru mocy. W praktyce stosuje się zwykle trzy do pięciu stopni o wzmocnieniu pomiędzy 5 a 10 na każdy z nich. Rysunek 5 prezentuje dyskryminator złożony z trzech w pełni różnicowych szybkich stopni o niskim wzmocnieniu poprzedzających moduł o wysokim wzmocnieniu konwertujący sygnał różnicowy na asymetryczny (ang. *single-ended*).



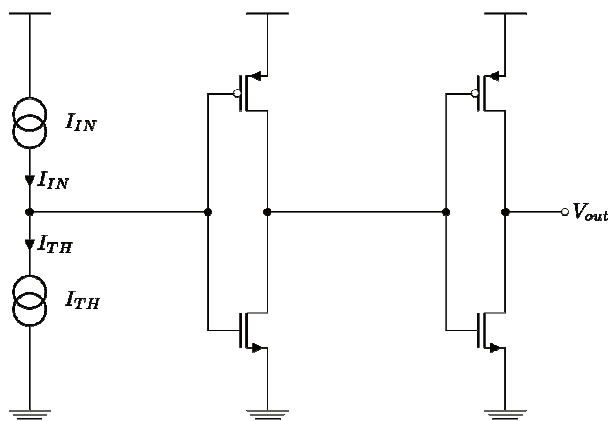
Rysunek 5. Szybki dyskryminator oparty o kaskadowe wzmacniacze o niskim wzmocnieniu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie A. Rivetti, CMOS: Front-End Electronics for Radiation Sensors, Taylor & Francis, 2015.

Dyskryminator prądowy

Omawiane dotychczas architektury skupiały się na porównywaniu napięcia. Inne podejście prezentuje przedstawiony na rysunku 6 dyskryminator prądowy. Przez źródło I_{TH} płynie ustalony prąd progowy. Cechą charakterystyczną tego rozwiązania jest wykorzystanie bardzo dużych rezystancji źródeł prądowych. Dzięki temu niewielkie różnice pomiędzy prądem wejściowym I_{IN} a prądem dyskryminującym I_{TH} powodują znaczne zmiany napięcia V_X . Przykładowo, jeśli $I_{IN} < I_{TH}$, to niedomiar prądu I_{IN} przepływając przez rezystancję źródła prądowego I_{IN} powoduje obniżenie potencjału V_X . Jeśli natomiast $I_{IN} > I_{TH}$, to nadwyżka prądu przepływająca przez rezystancję źródła prądowego I_{TH} powoduje wzrost V_X , co

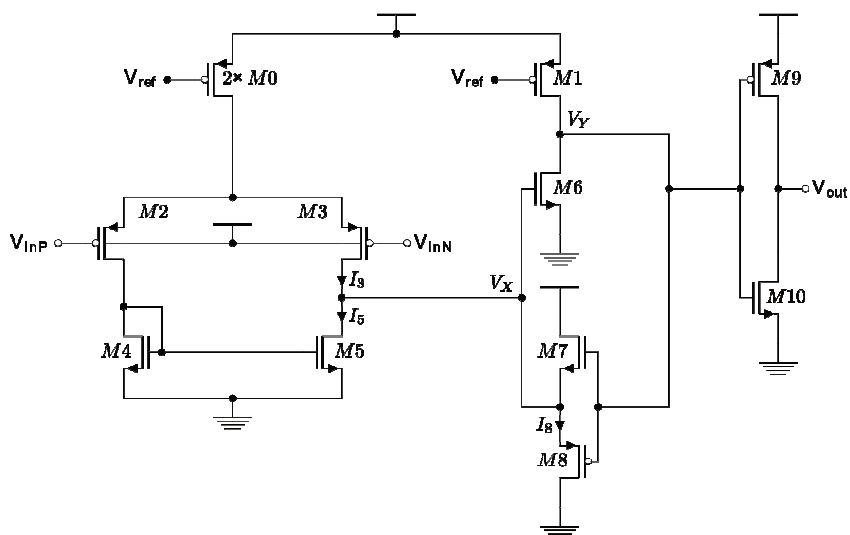
skutkuje zmianą stanu pierwszego inwertera z „1” na „0”, a w konsekwencji zmianą stanu wyjściowego inwertera z „0” na „1”.



Rysunek 6. Ideowy schemat dyskryminatora prądowego.

Projekt dyskryminatora prądowego z pozytywnym sprzężeniem zwrotnym

Po zapoznaniu się ze stosowanymi obecnie rozwiązaniami, ich zaletami oraz wadami, a także stawianymi dyskriminatorom wymaganiami zaproponowany został układ przedstawiony na rysunku 7, zaprojektowany w technologii CMOS 130nm.



Rysunek 7. Układ dyskryminatora prądowego z dodatnim sprzężeniem zwrotnym.

Przyjęto, że statyczny pobór prądu nie może przekroczyć $7\mu\text{A}$, a podczas pracy dynamicznej $10\mu\text{A}$, natomiast zajętość powierzchni krzemu nie może być większa niż $10 \times 15\mu\text{m}^2$. Inspiracją do tego rozwiązania były wcześniejsze prace grupy mikroelektronicznej^{12,13}. Celem autora jednak jest minimalizacja zarówno mocy jak i powierzchni przy utrzymaniu pozostałych parametrów na podobnym poziomie.

Tranzystory M0 i M1 stanowią źródła prądowe, których wartość ustawiana jest przez użytkownika. Tranzystory M2-M5 formują jednostopniowy wzmacniacz różnicowy. Tranzystory M6-M8 stanowią komparator prądowy, dla którego I_5 jest prądem progowym, a I_3 prądem wejściowym. Tranzystory M6 i M1 pracują jako wzmacniacz napięciowy, a tranzystory M7-M8 połączone są w tzw. układ *push-pull* stanowiący dodatnie sprzężenie zwrotne dla M6, przyspieszające jego przełączanie. Wzrost potencjału V_X powoduje spadek potencjału V_Y . Obydwie zmiany skutkują zwiększeniem napięcia V_{GS8} , co prowadzi do zwiększenia prądu I_8 , a w konsekwencji do dalszego wzrostu V_X . Tranzystory M9-M10 tworzą inwerter sterujący licznik. Wymiary poszczególnych tranzystorów umieszczone zostały w tabeli 1.

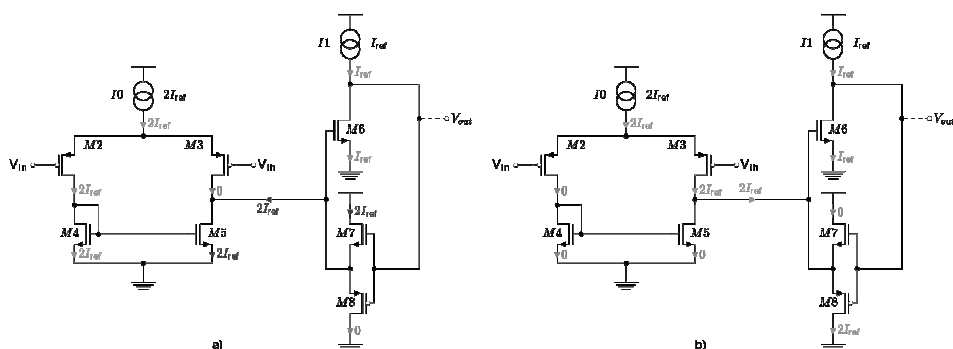
Tabela 1. Wymiary tranzystorów.

Tranzystor	W/L [$\mu\text{m}/\mu\text{m}$]	Tranzystor	W/L [$\mu\text{m}/\mu\text{m}$]
M0, M1	1/1	M6	1/0,5
M2, M3	5/0,5	M7, M8	1/1
M4, M5	2/4	M9, M10	0,2/1

Przez źródło I_0 do wzmacniacza różnicowego wpływa prąd o wartości $2I_{\text{ref}}$. W warunkach równowagi ($V_{\text{in}}=V_{\text{th}}$) prąd tego źródła rozłożyłby się proporcjonalnie równo między obydwie gałęzie. Jednak w przypadku dyskryminatora zasadniczo mamy do czynienia z dwiema sytuacjami: gdy $V_{\text{in}} < V_{\text{th}}$ oraz $V_{\text{in}} > V_{\text{th}}$. W pierwszej z nich (rys. 8a) prąd ze źródła I_0 popłynie w całości lewą gałęzią. Ponieważ M4 i M5 tworzą lustro prądowe, przez M5 również musi popłynąć prąd $2I_{\text{ref}}$. Jest on dostarczany z podłączonego do zasilania tranzystora M7. Tranzystor M6 niezależnie od stanu na wejściu wzmacniacza pobiera prąd I_{ref} . W drugim przypadku, gdy $V_{\text{in}} > V_{\text{th}}$ (rys. 8b) prąd ze źródła I_0 zostaje skierowany do prawej gałęzi. Ponieważ prąd tranzystora M4 jest zerowy, prąd tranzystora M5 również musi wynosić zero. Zatem prąd $2I_{\text{ref}}$ z tranzystora M3 kierowany jest do masy poprzez tranzystor M8. Z powyższych rozważań wynika, że układ pobiera prąd o wartości $5I_{\text{ref}}$ gdy napięcie wejściowe V_{in} znajduje się poniżej progu V_{th} oraz $3I_{\text{ref}}$, gdy znajduje się ono powyżej. Dla spełnienia przyjętych wymagań projektowych ustalono prąd referencyjny I_{ref} na poziomie $1\mu\text{A}$.

¹² R. Szczygieł, et al., *A Prototype Pixel Readout IC for High Rate X-Ray Imaging Systems in 90 nm CMOS Technology*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 57 (3), 2010. s. 1664-1674.

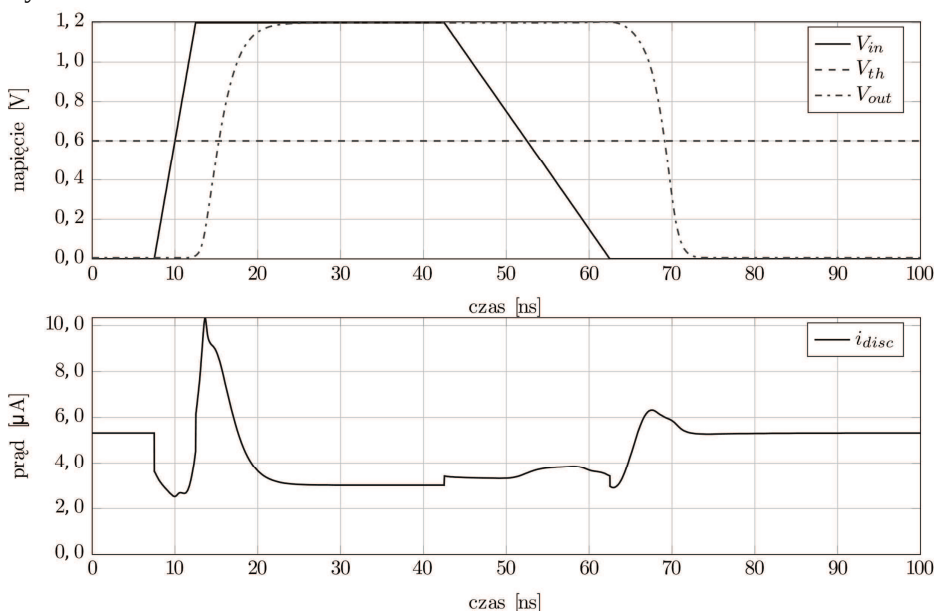
¹³ P. Maj, et al. *Measurements of Matching and Noise Performance of a Prototype Readout Chip in 40 nm CMOS Process for Hybrid Pixel Detectors*, IEEE Trans. Nucl. Sci., vol. 62 (1), 2015. s. 359-367.



Rysunek 8. Rozpływ prądu w układzie gdy a) $V_{in} < V_{th}$ oraz b) $V_{in} > V_{th}$. Ponieważ inwerter jako układ cyfrowy nie pobiera prądu statycznego, dla zwiększenia czytelności został on pominięty w powyższych rysunkach.

Wyniki analiz

Zaprojektowany układ testowano przy pomocy szeregu symulacji. Próg komparacji ustawiono na 600mV, a na wejście podawano impuls o czasie narastania 5ns, czasie trwania 20ns i czasie opadania 30ns. Rysunek 9 przedstawia sygnały na wejściach i wyjściu dyskryminatora.

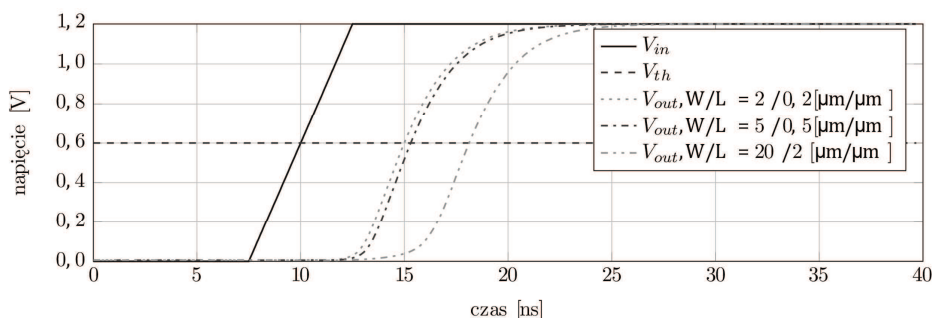


Rysunek 9. Napięcie na wejściach i wyjściu dyskryminatora oraz pobierany prąd.

Opóźnienie, mierzone od momentu przekroczenia przez V_{in} progu komparacji V_{th} do momentu przekroczenia przez V_{out} połowy napięcia zasilania, wynosi $t_d=5,3\text{ns}$. Szybkość narastania impulsu wyjściowego to $0,196\text{V/ns}$, co odpowiada czasowi narastania $t_r=4,9\text{ns}$. Na wykresie poboru prądu przez dyskryminator można zaobserwować dwa wyraźne poziomy

około $5\mu\text{A}$ oraz $3\mu\text{A}$, odpowiadające $5I_{\text{ref}}$ oraz $3I_{\text{ref}}$. Szpilka prądowa ok 14ns wynikająca z przełączenia inwertera nieznacznie tylko przekracza $10\mu\text{A}$.

Przeprowadzono również analizę wpływu rozmiaru pary wejściowej (M2, M3) na szybkość pracy układu. Wyniki prezentuje rysunek 10.



Rysunek 10. Zależność impulsu wyjściowego od wymiarowania pary wejściowej.

Ponieważ długość i szerokość tranzystorów były skalowane proporcjonalnie, zmianie nie powinna ulegać transkonduktancja g_m , ale ze względu na rosnące L powinna wzrastać rezystancja wyjściowa $1/g_{ds}$ tranzystorów M2 i M3, a więc efektywnie powinno wzrastać wzmocnienie. Tak też się dzieje. Jednak rosnące wymiary tranzystora powodują zwiększanie pojemności pasożytniczej, co w sposób zauważalny zawęża pasmo, spowalniając pracę układu. Zastosowanie rozmiarów $2/0,2 [\mu\text{m}/\mu\text{m}]$ dla pary wejściowej mogłoby jeszcze nieznacznie przyspieszyć układ, jednak czym mniejsze są rozmiary tranzystorów, tym większe jest prawdopodobieństwo rozrzutu parametrów w procesie wytwarzania, co skutkowałoby niejednorodnością głównych parametrów dyskryminatorów, a w efekcie pogorszeniem jakości rejestrowanego obrazu.

Podsumowanie

Zaprojektowany układ spełnia przyjęte założenia. Charakteryzuje się on niedużym poborem mocy zarówno statycznej jak i dynamicznej, zajmuje niewielką powierzchnię krzemu oraz zapewnia odpowiedź na przekroczenie progu w satysfakcjonująco krótkim czasie. Otrzymane parametry pozwalają na umieszczenie kilku takich dyskryminatorów w jednym pikselu. Rozwiązanie to może przyczynić się do zrównoważonego rozwoju technik obrazowania poprzez poprawę rozdzielczości energetycznej bez zwiększania wymiarów pojedynczego pola odczytowego oraz kosztów eksploatacji takiego urządzenia poprzez minimalizację poboru mocy.

Bibliografia:

- Deng Z., et al., *Development of a Multi-Energy Photon-Counting Readout ASIC for CZT Detectors*, IEEE, 2015.
- Gryboś P., et al., *32k Channel Readout IC for Single Photon Counting Pixel Detectors with $75\mu\text{m}$ Pitch, Dead Time of 85 ns, 9 e⁻ rms Offset Spread and 2% rms Gain Spread*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 63 (2), 2016.

- Kim H.S., et al., *An Asynchronous Sampling-Based 128 128 Direct Photon-Counting X-Ray Image Detector with Multi-Energy Discrimination and High Spatial Resolution*, IEEE JSSC, 48 (2), 2013.
- Kmon P., et al., *An Effective Multilevel Offset Correction Technique for Single Photon Counting Pixel Detectors*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 63 (2), 2016.
- Maj P., et al. *Measurements of Matching and Noise Performance of a Prototype Readout Chip in 40 nm CMOS Process for Hybrid Pixel Detectors*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 62 (1), 2015.
- Rentgenowskie promieniowanie*, [w:] *Nowa encyklopedia powszechna PWN*, Warszawa 1998.
- Rivetti A., *CMOS: Front-End Electronics for Radiation Sensors*, Taylor & Francis, 2015.
- Sansen W.M.C., *Comparators*, konferencja IEEE SSCS Poland, Kraków 2017.
- Sedra A., Smith K., *Microelectronic Circuits*, Oxford University Press, 2009.
- Stark H., *X-ray*, [w:] *Encyclopædia Britannica*, 2010.
- Szczygieł R., et al., *A Prototype Pixel Readout IC for High Rate X-Ray Imaging Systems in 90 nm CMOS Technology*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 57 (3), 2010.
- Tadeusiewicz R., Śmiateński J., *Pozyskiwanie obrazów medycznych oraz ich przetwarzanie, analiza, automatyczne rozpoznawanie i diagnostyczna interpretacja*, Wydawnictwo Studenckiego Towarzystwa Naukowego, Kraków 2011.

Strony internetowe:

Detektor DECTRIS SANTIS 0804 w wersji MultiEnergy (ME) - www.dectris.com/.

Sylwia Mrówka, Grażyna Myśliwiec

WPŁYW DODATKU WODORU DO GAZU ZIEMNEGO WYSOKOMETANOWEGO NA DZIAŁANIE URZĄDZEŃ UŻYTKOWNIKÓW KOŃCOWYCH SIECI GAZOWEJ

Wstęp

Współcześnie sektor energetyczny systematycznie zmniejsza udział paliw konwencjonalnych w strukturze wytwarzanej energii elektrycznej. Wpływa na to wiele czynników, między innymi ich cena, emisja zanieczyszczeń, wyczerpalność zasobów oraz wymagania Unii Europejskiej dotyczące wzrostu udziału energii pochodzącej z alternatywnych źródeł energii¹. W związku z tym, coraz częściej zastosowanie znajdują odnawialne źródła energii (OZE). Jednak OZE są sezonowymi źródłami energii o dużej zmienności produkcji energii elektrycznej w czasie. Rozwiązaniem tego problemu może być tworzenie magazynów energii OZE. Technologia *Power to Gas* jest jednym ze sposobów, dzięki którym można zmagazynować energię wytworzoną przy użyciu odnawialnych źródeł energii².

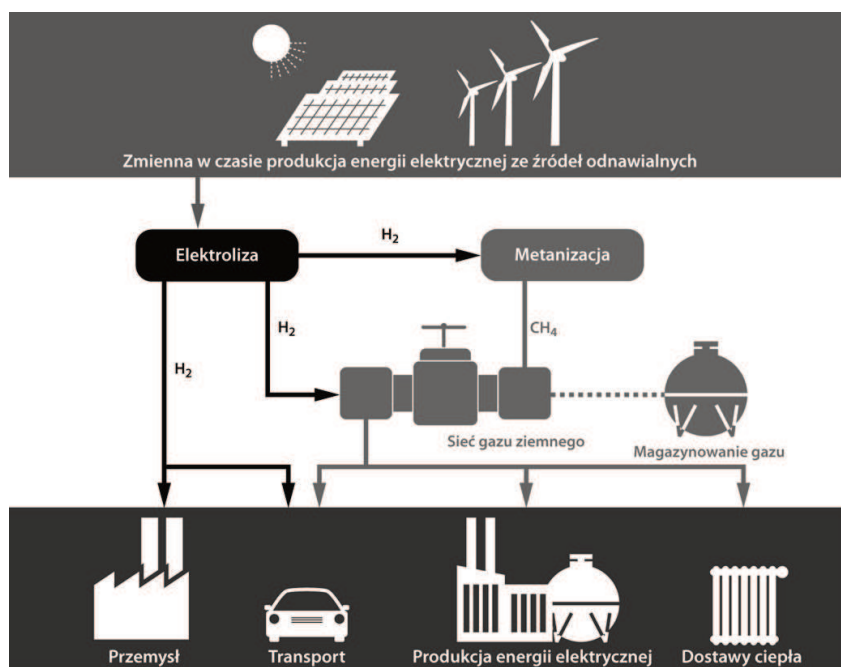
1.1. Technologia *Power to Gas*

Wykorzystanie w przemyśle energetycznym odnawialnych źródeł energii związane jest z nierównomiernością dostępu do energii w czasie. Sposobem na zapobieganie temu problemowi może być magazynowanie energii wytworzonej dzięki źródłom OZE. Jednym z najnowszych rozwiązań wprowadzonych na rynek jest wykorzystanie wodoru w technologii *Power to Gas* (PtG). Na rysunku 1 przedstawiona jest koncepcja procesu technologicznego PtG. Polega ona na wykorzystaniu nadwyżek prądu elektrycznego pochodzącego z OZE³. Nadwyżki te mają zwykle bardzo niskie ceny na rynku, w pewnych okresach zdarzają się ceny ujemne. W takich przypadkach można je wykorzystać do produkcji wodoru w procesie elektrolizy wody. Zwykle jest to proces bardzo kosztowny, ale w przypadku wykorzystywania nadwyżek prądu na rynku staje się opłacalny. Uważa się, że produkcja wodoru w procesie elektrolizy w takich okresach (nadwyżek) jest najefektywniejszym sposobem zamiany energii elektrycznej na inny rodzaj energii możliwy do wykorzystania i magazynowania na dużą skalę. Wodór otrzymany w procesie elektrolizy może być wykorzystany na wiele sposobów: w transporcie, przemyśle, w reakcji metanizacji (otrzymywanie metanu syntetycznego).

¹ T. Sadowski, G. Świdorski, W. Lewandowski, *Wykorzystanie odnawialnych i nie-odnawialnych źródeł energii w Polsce i w krajach UE*; Energetyka i Ekologia 2008, s. 289-295.

² J. Malko, *Wodór - perspektywiczny nośnik energii*, „Wokół Energetyki”, sierpień 2004.

³ A. Zdanowska, *Omówienie zagadnień podatkowych związanych z notowanymi na TGE i rozliczanymi przez IRGIT instrumentami*, Janów Podlaski 2016.



Rysunek 10. Schemat koncepcji technologii Power to Gas⁴.

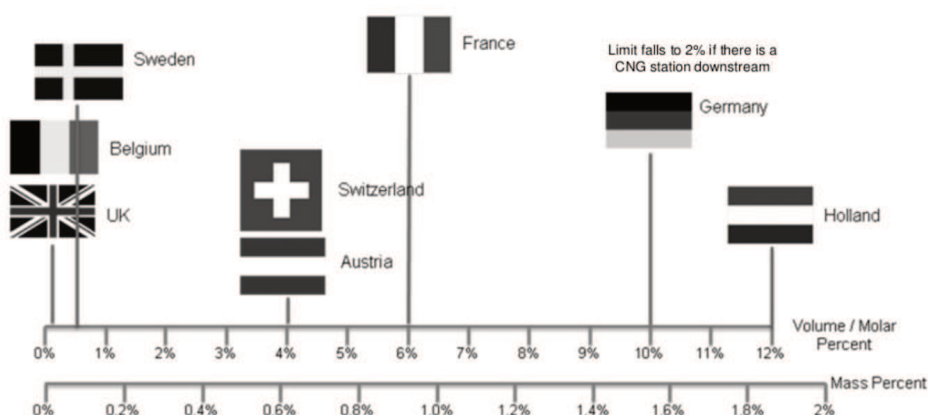
Źródło: <http://www.powertogas.info/english/introduction-to-power-to-gas/>

Wytworzony wodór można także magazynować w sieciach rurociągów gazowych wraz z gazem ziemnym. Sieć gazowa staje się darmowym magazynem⁵. Wodór ma niższą wartość opałową niż gaz ziemny, mieszanka wodoru z gazem ziemnym ma także inne właściwości fizykochemiczne. To może negatywnie wpływać na urządzenia u użytkowników końcowych sieci gazowej tj. systemy grzewcze czy kuchenki gazowe. W związku z tym, zagadnienie wymienności paliw gazowych staje się bardzo istotne. Przed próbą magazynowania wodoru należy także sprawdzić wrażliwość poszczególnych elementów sieci na ten gaz i dostosować w ten sposób ilość dodawanego wodoru. W tej chwili w różnych państwach UE, gdzie technologia PtG staje się coraz bardziej popularna stosuje się dodatki od kilku do kilkunastu procent wodoru ⁶(rys 2).

⁴ Brief introduction to Power to Gas in Germany, <http://www.powertogas.info/english/introduction-to-power-to-gas/>, [Dostęp: 15.04.2017].

⁵ J. Piskowska-Wasiak, *Doświadczenia i perspektywy procesu Power to Gas*, NAFTA-GAZ, ROK LXXIII, Nr 8 / 2017.

⁶ M. W. Melaina, O. Antonia, and M. Penev, *Blending Hydrogen into Natural Gas Pipeline Networks: A Review of Key Issues*, NREL 2013.



Rysunek 11. Dopuszczalne dodatki wodoru do gazu ziemnego w krajach Unii Europejskiej ⁷.

Źródło: <https://www.slideshare.net/ITMPower/rae-graham-presentation-37079760>

1.2. Problem wymienności paliw

Zagrożenie wynikające z nierównomierności dostaw gazu ziemnego, szczególnie w okresie szczytu zapotrzebowania i największego zużycia, generuje konieczność dodawania do gazociągów mieszanek gazowych. Dodatki do gazu ziemnego nie mogą powodować zmian jakościowych gazu a także wpływać na zmniejszenie bezpieczeństwa użytkowników. Właściwości gazów są jednoznacznie określone na podstawie składników jakie w nim występują. Ingerencja w skład gazu poprzez stosowanie dodatków innych składników, może radykalnie zmienić właściwości gazów z jakich korzysta zarówno przemysł energetyczny jak i każdy użytkownik domowych urządzeń gazowych. Paliwo gazowe według rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 roku musi spełniać odpowiednie parametry jakościowe, do których zaliczamy: dopuszczalne zawartości siarki i rtęci, adekwatną do pory roku temperaturę punktu rosy oraz odpowiednio wysokie ciepło spalania⁸.

Warunkiem koniecznym, jaki musi spełniać gaz palny, aby został wykorzystany do uzyskania energii w procesie spalania, jest jego wymienność, czyli zdolność gazów do wzajemnego zastępowania się⁹. Możliwość wymienności zachodzi jeśli dane paliwo spala się prawidłowo w tych samych urządzeniach bez potrzeby ich modyfikacji oraz spełnione zostają kryteria, takie jak:

- brak zmian obciążenia cieplnego, które zależy od składu gazu oraz od ilości zassanego powietrza pierwotnego. Warunek ten jest zachowany w przypadku, gdy liczba Wobbe'go dla obu gazów ma tę samą wartość. Dopuszcza się odchylenie w granicach 5%;

⁷ ITM Power, Power-to-Gas Storing Renewable Energy in the Gas Grid, <https://www.slideshare.net/ITMPower/rae-graham-presentation-37079760>, [Dostęp: 30.11.2017].

⁸ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania system gazowego.

⁹ R. Zieleniewski, *Charakterystyka gazów palnych za pomocą parametrów fizycznych* – praca doktorska AGH, Kraków 1963.

- stabilność płomienia tzn. płomień nie wykazuje skłonności do odrywania się lub przeskoku do wnętrza palnika. Parametr ten zależy od maksymalnej szybkości spalania oraz od współczynnika zassanego powietrza. Wraz ze wzrostem tego współczynnika stabilność płomienia maleje;
- spalanie higieniczne bez nadmiernego powstawania tlenku węgla (II) oraz brak odkładania się sadzy, czyli wymagane jest spalanie zupełne. Dopuszczalne stężenie CO w nierozcieńczonych spalinach mieści się w zakresie od 0,01–0,05% obj. Równocześnie stosunek stężenia CO do CO₂ nie powinien przekraczać wartości 0,01;
- zasysanie odpowiedniej ilości powietrza przez palniki inżekcyjne.

Tabela 1. Parametry jakościowe paliw gazowych.

Parametr	Wartość parametru	
Zawartość siarkowodoru	<7,0 mg/m ³	
Zawartość siarki merkaptanowej	<16,0 mg/m ³	
Zawartość siarki całkowitej	<40,0 mg/m ³	
Zawartość rtęci	<30 µg/m ³	
Temperatura punktu rosy(5,5 MPa)	<3,7°C [od 1.04 do 30.09]	< -5,0°C [od 1.10 do 31.03]
Ciepło spalania dla gazu wysoko metanowego	~34,0 MJ/m ³	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania system gazowego.

Jednakże głównym wskaźnikiem odpowiedzialnym za powyższe kryteria wymienności jest liczba Wobbego (1). Liczba Wobbego to stosunek wartości kalorycznej paliwa do pierwiastka kwadratowego jego gęstości względnej¹⁰.

$$W = \frac{Q}{\sqrt{d}} \quad (1)$$

Ocenę wymienności danego paliwa można wyznaczyć metodami obliczeniowymi bądź na drodze eksperymentalnej. Do głównych metod obliczeniowych zaliczamy metodę Weayvera oraz metodę Delbourga. Metody te polegają na obliczeniu poszczególnych wskaźników, które są porównywane z wskaźnikami dla gazu odniesienia. W tabeli 2. umieszczono spis wskaźników jakie należy wyznaczyć dla poszczególnych metod.

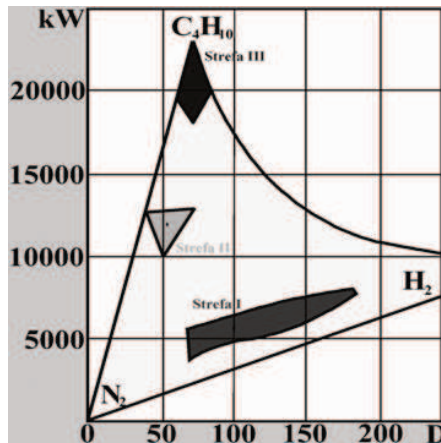
¹⁰ M. Łaciak, *Analiza możliwości zamienności i zmian jakościowych gazów w aspekcie bezpiecznego użytkowania i wspomagania zasilania sieci gazu ziemnego z zastosowaniem równoważnych mieszanin gazowych*, Wiertnictwo Nafta Gaz, Tom 28, Zeszyt 1-2, Kraków 2011.

Tabela 2. Wskaźniki oceny wymienności paliw gazowych w najpopularniejszych metodach obliczeniowych¹¹.

Wskaźniki wymienności metoda Weayvera	Wielkości obliczane w metodzie Delbourga
J_H – obciążenie cieplne	kW – skorygowana liczba Wobbego
J_A – zassanie powietrza pierwotnego w palnikach inżekcyjnych	D – potencjał spalania
J_F – cofanie płomienia	I_{ch} – współczynnik tworzenia się sadzy
J_L – odrywanie płomienia	I_j – współczynnik powstawania żółtych końców
J_I – tworzenie tlenku węgla	I_H – współczynnik wodorowy
J_Y – występowanie żółtych końców płomienia	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykułu: R. Wójtowicz, *Zagadnienia wymienności paliw gazowych, wymagania prawne odnośnie jakości gazów rozprowadzanych w Polsce oraz możliwe kierunki dywersyfikacji*, NAFTA GAZ, Kraków czerwiec 2012.

Dla metody Weayvera dane paliwo będzie wymienne, jeśli stosunek odpowiedniego wskaźnika dla gazu odniesienia (podstawowego) do tego samego wskaźnika dla badanej mieszanki (gaz zastępczy) nie będzie przekraczać krytycznej wartości odchylenia. W przypadku metody Delbourga punkt charakteryzujący paliwo gazowe musi znajdować się wewnątrz obszaru wymienności dla danej rodziny gazu przedstawionego na rysunku 3, a współczynniki tworzenia się sadzy, żółtych końców i wodorowy nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

**Rysunek 12.** Diagram wymienności dla paliw gazowych. Strefa I odpowiada gazom rodziny I, strefa II – rodziny drugiej, a strefa III – rodziny trzeciej¹².

Źródło: Kogut K, *Wykład z surowców gazowych i metod ich eksploatacji*, AGH Kraków.

¹¹ R. Wójtowicz; *Zagadnienia wymienności paliw gazowych, wymagania prawne odnośnie jakości gazów rozprowadzanych w Polsce oraz możliwe kierunki dywersyfikacji*, NAFTA – GAZ, Kraków czerwiec 2012.

¹² K. Kogut, *Wykład z surowców gazowych i metod ich eksploatacji*, AGH Kraków, materiały wewnętrzne.

Tabela 3. Wartości maksymalnych odchyłeń od wartości optymalnej dla wskaźników w metodzie Weayvera¹².

Symbol wskaźnika	Wskaźnik	Wartość wskaźnika	
		optymalna	graniczna
J _H	Obciążenia cieplnego	1	0,95–1,05
J _A	Powietrza pierwotnego	1	0,95–1,05
J _L	Odrywania płomienia	1	0,64–1,0
J _F	Cofania płomienia	0	–0,08–0,08
J _I	Tworzenia tlenków węgla	0	–0,1–0,1
J _Y	Występowania żółtych końców	0	–0,14–0,14

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wykładów: Kogut K, *Wykład z surowców gazowych i metod ich eksploatacji*, AGH Kraków.

Kryteria wymienności paliw dotyczą głównie spalania w przyborach gazowych tj. w urządzeniach gazowych używanych przez odbiorców np. komunalnych. Kryteria te nie będą dotyczyły spalania w kotłach przemysłowych, gdyż obecne są tam inne warunki spalania i wymiany ciepła. Metody obliczeniowe określające wymiennosc paliw gazowych są jednak metodami, które przy obecnej technologii wytwarzania urządzeń gazowych można uznać za przestarzałe, dlatego sprawdzono na drodze eksperymentalnej możliwości wymienności w obecnie stosowanych urządzeniach gazowych takich jak kuchenki gazowe, kotły grzewcze i grzejniki i jest to podmiotem niniejszego artykułu.

2. Metodyka badań

2.1. Podgrzewacze gazowe

Pomiary wykonywano na gazowych przepływowych ogrzewaczach wody do celów sanitarnych, wyposażonych w palniki atmosferyczne. Jednym z otwartą komorą spalania oraz na drugim podgrzewaczu z zamkniętą komorą spalania. Stanowiska pomiarowe oraz metodyka prowadzonych badań była zgodna z normą PN EN 26.

Dla ogrzewaczy wykonano pomiary obciążenia cieplnego - przy mocy minimalnej i maksymalnej, sprawności i składu spalin w procesie spalania. Badania wykonywano dla dodatku wodoru w gazie ziemnym wynoszącego: 0%, 10%, 15% oraz 23%. Przed rozpoczęciem pomiarów notowano ciśnienie i temperaturę otoczenia, aby korygować obliczenia do warunków odniesienia.

Obciążenie cieplne mierzono po upływie 10 minut od uruchomienia badanego urządzenia. Czas odmierzano za pomocą stopera licząc w tym czasie ilość obrotów gazomierza o pojemności 10 dm³. Po zliczeniu upływu danej ilości gazu np. 50 dm³ zapisywano czas. Na podstawie czasu i objętości gazu obliczano obciążenie dla urządzenia. Pomiar wykonano na każdym z ogrzewaczy dla mocy maksymalnej i minimalnej urządzenia powtarzając pomiar w celu sprawdzenia powtarzalności wyników.

Sprawność ogrzewacza badano poprzez pomiar parametrów na stanowisku badawczym, które są potrzebne do obliczenia zależności wyrażonej poniższym wzorem 2:

$$\eta = \frac{C_p \cdot m \cdot \Delta T}{V_{\eta} \cdot H_i} \cdot 100 [\%] \quad (2)$$

gdzie: m – masa wody pobranej w czasie badania, w kilogramach (kg);
 C_p – ciepło właściwe wody wynoszące $4,186 \cdot 10^{-3}$ (MJ·kg⁻¹·K⁻¹),
 ΔT – wzrost temperatury wody, w kelwinach (K),
 V_{η} – objętość gazu suchego zużytego przez ogrzewacz wody (skorygowana do warunków odniesienia), w metrach sześciennych (m³),
 H_i – wartość opałowa stosowanego gazu suchego, wyrażona na podstawie objętości, w megadžulach na metr sześcienny (MJ/m³).

2.2. Kocioł gazowy

Pomiary wykonywano na kotle kondensacyjnym w trybie pracy: bez kondensacji i z kondensacją. Stanowiska pomiarowe oraz metodyka prowadzonych badań była zgodna z normą PN EN 303 dla kotłów gazowych kondensacyjnych.

Dla kotła wykonano pomiary obciążenia cieplnego - przy mocy maksymalnej i sprawności w procesie spalania. Badania były prowadzone przez pomiar tych samych parametrów, co dla ogrzewaczy przepływowych.

2.3. Kuchenki gazowe

Stanowiska pomiarowe oraz przebieg doświadczeń były zgodne z wytycznymi normy PN EN 30. Dla palników kuchni gazowej wykonano pomiary obciążenia cieplnego, sprawności i składu spalin w procesie spalania mieszanek gazowych z wodorem o zawartości 0%, 10%, 15% i 23%.

Obciążenie cieplne mierzono od 10–13 minut po uruchomieniu badanego palnika na którym znajdował się zbiornik z wodą. Czas odmierzano za pomocą stopera licząc w tym czasie ilość obrotów gazomierza. Wyniki zapisano i użyto do obliczeń. Pomiar wykonano dla każdego z palników dwukrotnie powtarzając pomiar w celu uzyskania miarodajnych wyników.

Sprawność danego palnika badano poprzez umieszczenie garnka o znanej masie z przykrywą zawierającą termoparę. Podgrzewany zbiornik zawierał dokładnie odważoną ilość wody. Po upływie 10 minut od włączenia danego palnika, umieszczano na nim garnek wraz z przykrywą. Zanotowano temperaturę początkową oraz temperaturę gotowania wody tj. 93°C w każdym badanym przypadku. Podczas procesu gotowania, mierzony był także, poprzez użycie stopera czas oraz ilość zużytego gazu w procesie, mierzona za pomocą gazomierza. Wykonano dwukrotnie pomiar dla każdego z palników.

3. Wyniki badań

3.1. Gazowe ogrzewacze przepływowe

Badania wpływu dodatku wodoru na działanie urządzeń wykonano dla dwóch ogrzewaczy gazowych, z otwartą i z zamkniętą komorą spalania. Wyniki obciążenia cieplnego dla mocy minimalnej i maksymalnej urządzenia przedstawiono w poniższej tabeli 4.

Tabela 4. Moc gazowego ogrzewacza przepływowego w zależności od udziału wodoru w spalanej mieszance gazowej.

Udział wodoru w mieszance [%]	Obciążenie cieplne [kW]			
	Komora otwarta		Komora zamknięta	
	Moc minimalna	Moc maksymalna	Moc minimalna	Moc maksymalna
0	8,836	21,930	10,550	27,503
10	8,596	20,983	10,753	26,360
15	7,931	20,675	10,669	26,074
23	7,768	19,891	10,452	25,625

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Z wyników pomiaru można wnioskować, że wraz z rosnącym udziałem wodoru obciążenie cieplne maleje. Dla pomiaru obciążenia w ogrzewaczu z komorą zamkniętą przy czystym gazie ziemnym można zauważyć niższe obciążenie cieplne, niż przy w przypadku dodania wodoru. Jednak tendencja spadkowa obciążenia cieplnego wraz ze zwiększaniem udziału wodoru w gazie utrzymuje się także dla tego urządzenia.

Tabela 5. Sprawność gazowego ogrzewacza przepływowego w zależności od udziału wodoru w spalanej mieszance gazowej.

Udział wodoru w mieszance [%]	Sprawność [%]	
	Komora otwarta	Komora zamknięta
0	82,79	86,94
10	84,89	86,86
15	84,87	87,67
23	86,30	87,09

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

W tabeli 5. przedstawiono wartości sprawności obliczone dla ogrzewacza gazowego z otwartą i zamkniętą komorą spalania. Można zauważyć, że wartości sprawności są zbliżone, nieznacznie sprawność wzrasta. Jej wartości zmieniały się nieznacznie w granicy błędu pomiarowego.

3.2. Kocioł kondensacyjny gazowy

Wpływ dodatku wodoru na działanie urządzenia zmierzono dla dwóch wariantów pracy kotła, bez kondensacji (temperatury wody w instalacji 80 na 60°C) i z kondensacją (temperatury wody w instalacji 50 na 30°C). Wyniki obciążenia cieplnego w obu trybach dla mocy maksymalnej urządzenia przedstawiono w poniższej tabeli 6.

Tabela 6. Moc gazowego kotła kondensacyjnego w zależności od udziału wodoru w spalanej mieszance gazowej.

Udział wodoru w mieszance [%]	Obciążenie cieplne [kW]	
	Bez kondensacji	Z kondensacją
0	21,082	21,703
10	19,923	20,096
15	19,500	19,727
23	18,933	19,160

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Tak jak w przypadku ogrzewaczy przepływowych można zauważyć spadek wartości obciążenia cieplnego przy wzroście dodatku wodoru w mieszance z gazem ziemnym. Zmiana składu mieszanki palnej ma wpływ na obciążenie cieplne urządzenia.

W tabeli 7. przedstawiono wyniki sprawności dla kotła kondensacyjnego. Sprawność dla trybu bez kondensacji wraz z dodatkiem wodoru nie zmienia się, pozostaje stała. Kiedy kocioł pracował kondensując sprawność nieznacznie wzrastała w raz z dodatkiem wodoru do gazu ziemnego.

Tabela 7. Sprawność kotła kondensacyjnego w zależności od dodatku wodoru w mieszance gazowej.

Udział wodoru w mieszance [%]	Sprawność [%]	
	Bez kondensacji	Z kondensacją
0	94,34	100,69
10	93,97	101,86
15	94,06	102,10
23	94,29	102,35

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

3.3. Kuchenki gazowe

Badania palników w kuchenkach gazowych wykonano dla dwóch urządzeń w celu uzyskania miarodajnych wyników i poprawnych zależności. W tabeli 8. przedstawiono wyniki pomiarów obciążeń cieplnych danych urządzeń dla danej zawartości wodoru w mieszance palnej.

Tabela 8. Wyniki pomiarów obciążeń cieplnych dla kuchenek gazowych.

	Udział wodoru w mieszance [%]	Obciążenie cieplne [kW]		
		Palnik mały	Palnik średni	Palnik duży
Kuchenska 1	0	0,754	1,554	2,926
	10	0,740	1,533	2,905
	15	0,737	1,517	2,870
	23	0,736	1,509	2,859
Kuchenska 2	0	0,860	1,510	2,307
	10	0,825	1,453	2,232
	15	0,804	1,450	2,204
	23	0,798	1,411	2,156

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Zauważyć można, że zmiana mieszanki palnej nie zmienia znacznie obciążenia cieplnego danego urządzenia wpływ dodatku wodoru powoduje niewielki spadek tych wartości, co wynika ze zmiany wartości opałowej mieszanki i zmiany gęstości gazu (tabela 8).

Tabele 9. i 10. przedstawiają zmiany sprawności urządzeń wraz ze wzrostem zawartości wodoru w mieszance.

Tabela 9. Sprawność palników w kuchence gazowej 1.

Sprawność [%] kuchenka 1		
Dodatek wodoru	Palnik średni	Palnik duży
Brak	62,3	62,5
15%	56,9	61,0
23%	56,6	60,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Tabela 10. Sprawność palników w kuchence gazowej 2.

Sprawność [%] kuchenka 2		
Dodatek wodoru	Palnik średni	Palnik duży
Brak	56,3	56,8
15%	54,2	54,2
23%	52,1	53,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Parametr sprawności badano dla wszystkich palników, jednakże tylko dla palników średnich i dużych przy dodatku wodoru 15% i 23% następowały jakiekolwiek zmiany w sprawności urządzeń. Dodatek 10% wodoru nie wpływał na zmianę sprawności urządzenia, jej wartości zmieniały się bardzo nieznacznie w granicy błędu pomiarowego.

Dla palników dużych i średnich wraz z dodatkiem wodoru 15% i 23% zauważyć można, że wraz ze wzrostem zawartości wodoru w mieszance sprawność palników spada, oraz że duże palniki gazowe charakteryzują się wyższą sprawnością od palników średnich rozmiarów. Zastosowanie 23% mieszanki wodoru nie wpływa znacząco na sprawność urządzenia.

Zapłon palników z każdą z mieszanek przebiegał prawidłowo. Nie zaobserwowano także przeskoku płomienia ani jego odrywania się, co świadczy o dobrej stabilności płomieni.



Rysunek 13. Korony płomieni palników przy dodatku 23% wodoru do gazu ziemnego. Kolejno (od lewej): palnik mały, palnik średni, palnik duży.

Źródło: Fotografie własne wykonane podczas badań.

Zdjęcia wykonane podczas badania (rys. 4) przedstawiają koronę płomienia przy maksymalnej badanej zawartości dodatku wodoru do gazu ziemnego tj. 23% . Zauważyć można również brak żółtych końców, co świadczy o całkowitym spalaniu i braku występowania sadzy, która charakteryzuje płomień żółtym kolorem.

Wnioski

Zastosowanie nowych technologii wytwarzania urządzeń gazowych daje możliwości wykorzystywania mieszanek wodor-gaz ziemny jako nowe paliwo gazowe. Badane urządzenia gazowe użytku domowego umożliwiają wykorzystanie mieszanki zawierającej nawet do 23% wodoru. Nie wpływa to negatywnie na ich obciążenie cieplne, gdyż jego spadek jest niewielki, obserwujemy jednak tendencję do jego obniżania się pod wpływem dodatku wodoru. Sprawność urządzeń nie ulega znacząco zmianie, obserwuje się prawidłowy zapłon urządzeń, stabilność płomienia, spalanie higieniczne.

Możliwości wykorzystania wodoru, jako dodatku do paliwa gazowego, są bardzo ważnym aspektem, w szczególności w sytuacji zachwiania dostaw lub nadmiernego zużycia gazu ziemnego. Ilość dodatku wodoru należy dobrać w taki sposób, aby nie naruszać parametrów jakościowych zgodnych z rozporządzeniami⁸.

W powyższych badaniach brano pod uwagę spalanie mieszanki gazu ziemnego z wodorem u użytkowników końcowych. Podczas rozważania zagadnienia nie uwzględniono transportu i magazynowania mieszanki w sieci gazowej.

Obecność wodoru w infrastrukturze rurociągów gazowych może wpływać na elementy konstrukcyjne, a także może on dyfundować przy nieodpowiedniej szczelności. Aspekty te powinny zostać podmiotem kolejnych badań, aby umożliwić rozwój technologii *Power to Gas* w Polsce.

Bibliografia:

- Brief introduction to Power to Gas in Germany, <http://www.powertogas.info>.
- ITM Power, Power-to-Gas Storing Renewable Energy in the Gas Grid, <https://www.slideshare.net/>.
- Kogut K, *Wykład z surowców gazowych i metod ich eksploatacji*, AGH Kraków, materiały wewnętrzne.
- Łaciak M., *Analiza możliwości zamienności i zmian jakościowych gazów w aspekcie bezpiecznego użytkowania i wspomagania zasilania sieci gazu ziemnego z zastosowaniem równoważnych mieszanin gazowych*, Wiertnictwo Nafta Gaz.
- Malko J., *Wodór - perspektywiczny nośnik energii*, „Wokół Energetyki”, sierpień 2004.
- Melaina M. W., Antonia O., and Penev M., *Blending Hydrogen into Natural Gas Pipeline Networks: A Review of Key Issues*, NREL 2013.
- Piskowska-Wasiak J., *Doświadczenia i perspektywy procesu Power to Gas*, NAFTA-GAZ.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania system gazowego.*
- Sadowski T., Świdorski G., Lewandowski W., *Wykorzystanie odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii w Polsce i w krajach UE*; Energetyka i Ekologia 2008.

⁸ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania system gazowego.

- Wójtowicz R., *Zagadnienia wymienności paliw gazowych, wymagania prawne odnośnie jakości gazów rozprowadzanych w Polsce oraz możliwe kierunki dywersyfikacji*, NAFTA – GAZ, Kraków czerwiec 2012.
- Zdanowska A., *Omówienie zagadnień podatkowych związanych z notowanymi na TGE i rozliczanymi przez IRGIT instrumentami*, Janów Podlaski 2016.
- Zieleniewski R., *Charakterystyka gazów palnych za pomocą parametrów fizycznych*. Praca doktorska AGH, Kraków 1963.

WSPÓŁCZESNE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA NA TERENACH GÓRNICZYCH

Wstęp

Górnictwo w Polsce jest jedną z najstarszych i najważniejszych dziedzin przemysłu. Dostarcza ono do gospodarki surowce energetyczne, hutnicze, chemiczne i budowlane. Od lat prowadzenie eksploatacji różnymi metodami wpływa bezpośrednio lub pośrednio na środowisko. Oddziaływanie górnictwa na środowisko może mieć bardzo niekorzystny wpływ na nasze zdrowie i życie, dlatego tak ważne jest zachowanie zrównoważonego rozwoju w działaniach górniczych. Od lat górnictwo działa pod presją organizacji proekologicznych, które uważają tę branżę za podstawowe źródło zagrożeń środowiskowych. Czy rzeczywiście taka jest prawda? Oczywiście, nie można zaprzeczyć, że górnictwo oddziałuje również w sposób negatywny na środowisko - w końcu głównym jego aspektem działania jest ingerencja w naturę poprzez eksploatację surowców. Mając na uwadze wszelkie aspekty ochrony środowiska, branża górnicza rozwija się intensywnie, aby ta ingerencja w jak najmniejszym stopniu przynosiła szkody dla otoczenia naturalnego człowieka. Takie zachowanie można śmiało nazwać działaniem dążącym do zrównoważonego rozwoju. W niniejszej pracy przedstawione zostały wybrane problemy ochrony środowiska na terenach górniczych, z którymi spotykają się mieszkańcy oraz użytkownicy tych terenów.¹²

Oddziaływanie górnictwa na środowisko

Najbardziej widoczne są przekształcenia spowodowane oddziaływaniem górnictwa odkrywkowego, powodujące natychmiastowe, łatwe do zauważenia przeobrażenia powierzchni terenu. Jednakże, wszystkie te przekształcenia są niwelowane w ramach rekultywacji powierzchni i obserwuje się znaczącą zmianę terenu. Przedsiębiorca górniczy jest prawnie zobowiązany do prowadzenia rekultywacji zdegradowanego terenu, dlatego nie rzadko w kopalniach odkrywkowych teren po rekultywacji otrzymuje tzw. „nowe życie” i nawet w pewnych sytuacjach może przynosić zyski finansowe, a na pewno bywa wykorzystany przez społeczności lokalne np. do celów rekreacyjnych. Należy jednak pamiętać, że kierunek rekultywacji dostosowany musi być do otoczenia i jego możliwości. W przypadku górnictwa podziemnego przekształcenia powierzchni nie zawsze ujawniają się w pełni na powierzchni, a jeśli tak, to ich charakter różni się znacząco niż w stosunku do oddziaływań eksploatacji wykonywanych metodą odkrywkową.

Oddziaływanie górnictwa na środowisko możemy podzielić na trzy duże grupy:³

- oddziaływanie na atmosferę,
- oddziaływanie litosfer,

¹ P. Strzałkowski: *Zarys ochrony terenów górniczych*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015, s. 7.

² Praca zbiorowa (red.): M. Chudek, K. F. Sapicki: *Ochrona środowiska w Górnośląskim i Donieckim Zagłębiu Węglowym*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004, s. 34.

³ P. Strzałkowski.: *Zarys ochrony terenów górniczych*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015, s. 8.

- oddziaływanie na hydrosferę.

Poważnym problemem dla środowiska jest zanieczyszczenie atmosfery, powstałe w wyniku zapylenia, które wiąże się z procesami wzbogacania węgla oraz jego transportem. Podczas eksploatacji wydobywa się na powierzchnię wiele gazów, które również zanieczyszczają atmosferę. Nie tylko występowanie metanu w atmosferze stanowi problem. Atmosfera kopalniana różni się znacząco od atmosfery w której żyjemy. Na dole kopalni prócz tlenu i azotu, które są niezbędne do życia, możemy napotkać dwutlenek węgla o większym stężeniu niż na powierzchni, jak również inne gazy kopalniane, m.in. metan. Również ogromnym niebezpieczeństwem jest występowanie pod ziemią licznych gazów trujących takich jak: tlenki azotu, dwutlenek siarki, wodór czy tlenek węgla. Emisja metanu jest od lat jednym z ważniejszych tematów, uważanych za główne źródło zanieczyszczenia atmosfery. Metan, w przypadku gdy jego stężenie nie przekracza 2% , nie wpływa negatywnie na jakość powietrza oraz na zagrożenie środowiskowe (poza „efektem cieplarnianym”). Niebezpieczeństwo pojawia się w przypadku stężenia metanu od 5% do 15 % - w takiej ilości metan jest gazem wybuchowych. Oczywiście samo wysokie stężenie metanu nie wystarczy do zainicjowania pożaru w kopalni, lecz niezbędny jest szereg innych czynników (minimum 10% tlenu w powietrzu, występowanie inicjału zapalającego, temperatura krytyczna samozapłonu węgla, minimalna objętość 21 % mieszaniny z powietrzem). Po przekroczeniu stężenia w wysokości 15% metan staje się gazem duszącym - tlen jest wypierany z atmosfery i powietrze przestaje być zdatne do oddychania. Mimo tego, iż przy małych stężeniach metan nie powoduje znaczących zmian, to jest to gaz bardzo niebezpieczny, dlatego należy w jak największym stopniu ograniczać jego emisję do atmosfery kopalnianej. W kopalniach, w których zagrożenie metanowe ma IV kategorii, niezbędne jest prowadzenie odmetanowania specjalnymi rurociągami na powierzchnię. Od wielu lat opinia publiczną odbiera obecność metanu bardzo niekorzystnie, ponieważ uważa się, że to on przyczynia się do ocieplenia klimatu. Badania prowadzone w ostatnich latach pokazują, że metan może przyczyniać się do ocielenia klimatu, jednak w rzeczywistości jest go w atmosferze wielokrotnie mniej niż dwutlenku węgla i to właśnie tak duża obecność dwutlenku węgla jest głównym „katalizatorem” efektu cieplarnianego.

Sposoby ograniczenia emisji metanu do atmosfery oraz korzyści jakie im towarzyszą

Kopalnie próbują zaradzić problemowi występowania metanu i starają się znaleźć jak najlepszy sposób aby pozbyć się go z wyrobisk kopalnianych oraz zachowywać zasady etyki ochrony środowiska i nie „wyprowadzać” go w dużych ilościach na powierzchnię. W ostatnich latach następuje rozwój systemów odmetanowania podziemnego oraz gospodarcze wykorzystanie ujętego metanu w instalacjach energetyczno-ciepłowniczych. Metan, który na dole kopalni stanowi ogromne zagrożenie może stać się atrakcyjny ekonomicznie ze względu na uzyskiwany efekt środowiskowy i energetyczny oraz niski koszt jego pozyskania, jako że jest traktowany jako uboczny produkt wydobycia węgla kamiennego. Istnieje wiele aspektów, które przemawiają za stosowaniem odmetanowania, a mianowicie: aspekty bezpieczeństwa, aspekty ekologiczne oraz aspekty ekonomiczne. Najważniejszy dla zdrowia ludzkiego jest aspekt bezpieczeństwa, metan jest pobierany z wyrobiska za pomocą systemu rurociągów, co powoduje zmniejszenie jego emisji do powietrza kopalnianego, czyli w ten sposób następuje obniżenie zagrożenia metanowego. Kolejnym bardzo ważnym punktem jest aspekt ekologiczny, a co za tym idzie takie działania przyczyniają się w dużym stopniu do ochrony środowiska, gdyż redukujemy do minimum emisję metanu do atmosfery, a uzyskana w ten sposób energia jest „czystsza” niż ze spalania wę-

gła. Najbardziej przemawiającym do inwestorów aspektem jest ten ekonomiczny, inwestując w takie działania kopalnia zyskuje możliwość sprzedaży dwóch nośników energii – metanu i węgla⁴.

Na atmosferę górnictwo wpływa nie tylko poprzez emisję gazów, ale również przez zbyt duże natężenie hałasu. Głównymi źródłami hałasu są: wentylatory kopalniane, zakłady przerobcze, transport węgla, jak również maszyny do urabiania, ładownia oraz transportu w kopalniach odkrywkowych. Osoby zamieszkujące tereny przykopalniane narażone są na hałas występujący w kopalni, co może być uciążliwe w codziennym życiu.

Problem zanieczyszczenia wód powierzchniowych

Wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia wód, związane z powstawaniem ścieków w zakładach górniczych, są ogromnym problemem, z którym mierzy się górnictwo. Wody pochodzące z podziemnych wyrobisk to w większości wody o wysokim stopniu zasolenia. Odprowadzane wody na powierzchnię bardzo niekorzystanie oddziałują na wody powierzchniowe. Problem ten jest jednym z najbardziej uciążliwych oddziaływań kopalni na środowisko. Nie jest więc zaskoczeniem, że problemem tym zainteresowała się Komisja Europejska, a już na początku lat 90. XX wieku został wydany zbiór przepisów prawa „European Community Environment Legislation”. Zbiór ten dotyczył zagadnień ochrony środowiska, a jego głównym priorytetem ekologicznym była kontrola poziomu zanieczyszczeń wód o charakterze regionalnym i międzynarodowym. W ramach VI Programu Ramowego Badań i Rozwoju Technicznego – „Zrównoważony Rozwój, Zmiany Globalne i Ekosystemy”, przedstawiono wyraźnie problem właściwego zarządzania zasobami wodnymi. W Polsce również ten problem został poruszony przez Sejm RP, który w dniu 27 kwietnia 2001 roku uchwalił ustawę⁵. Zgodnie z przedstawioną ustawą, gospodarka zasobami wodnymi ma odbywać się w sposób racjonalny, w szczególnym stopniu należy przeciwdziałać naruszaniu równowagi przyrodniczej i wywołaniu w wodach takich zmian, które mogą spowodować nieprzydatność dla ludzi, świata zwierzęcego i roślinnego. Każda inwestycja, która może wpływać na stan jakościowy bądź ilościowy wód wymaga przygotowania specjalistycznych ekspertyz⁶.

Problem wynikający z odprowadzania wód kopalnianych do wód powierzchniowych jest znany nie tylko w Polsce, ale i we wszystkich krajach, gdzie przemysł górniczy jest dobrze rozwinięty. Podejmowane są próby ograniczenia odprowadzenia wód zasolonych odprowadzanych z kopalń. Działania te głównie polegają na likwidacji lub zmniejszeniu zagrożenia zrzutem tych wód na powierzchnię, zagospodarowaniu ich oraz utylizacji. Opracowane zostały trzy zasadnicze grupy metod przeciwdziałania problemowi pojawiania się wód słonych: metody górniczo-geologiczne ograniczania dopływu wód zasolonych do wyrobisk kopalnianych, metody ograniczania zrzutu wód zasolonych po ich wypompowaniu na powierzchnię oraz metody zagospodarowywania wód słonych.

⁴ S. Kowalik, M. Gajdowska: *Utylizacja metanu z kopalń węgla kamiennego redukcją zagrożeń dla środowiska naturalnego*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Tom 5, zeszyt 2. Gliwice 2010, s. 108-110.

⁵ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. dotycząca Prawa Ochrony Środowiska ((Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

⁶ A. Smoliński: *Gospodarka zasolonymi wodami kopalnianymi*. Prace naukowe gig górnictwo i środowisko research reports mining and Environment. Kwartalnik Quarterly 1/2006, s. 9-11.

Odpady pogórniczne i ich utylizacja

Przy podziemnej eksploatacji złóż powstaje zazwyczaj spora ilość odpadów w postaci skały płonnej. W ostatnich latach co prawda ilość produkowanych odpadów uległa zmniejszeniu, jednak jest to spowodowane spadkiem wydobywania. Sporym problemem są także odpady powstające w elektrowniach wskutek spalania węgla. Niestety w dalszym ciągu odpady stanowią poważny problem na terenach górniczych. W przyszłości problem ten może nieść za sobą pewne konsekwencje zarówno gospodarcze jak i społeczne, które mogą przyczynić się do utrudnienia eksploatacji węgla kamiennego. Dlatego tak ważne jest poszukiwanie nowych rozwiązań wykorzystywania tych odpadów w innych celach gospodarczych. Składowanie ich na powierzchni jest uciążliwe oraz zagrażające środowiskowi naturalnemu – stanowią one zagrożenie dla zanieczyszczenia wód podziemnych chlorkami, siarczanami, metalami ciężkimi, jak również powodują zapylenie powietrza i emisję niebezpiecznych gazów. Jednym z możliwości wykorzystania odpadów jest zastosowanie ich do doszczelniania zrobów zawałowych. Można do tego celu wykorzystać popioły powstające w trakcie spalania węgla w elektrowniach. Takie rozwiązanie pozwala ograniczyć ich składowanie na powierzchni, jak również przyczynia się do zmniejszenia deformacji na powierzchni. Stosowanie podsadzki hydraulicznej jest drogim rozwiązaniem, lecz z punktu widzenia ochrony powierzchni bardzo istotnym. Kopanie odkrywkowe najczęściej składują odpady pogórniczne w gruncie, oczywiście są one zabezpieczone w odpowiedni sposób, aby uniknąć ich negatywnego oddziaływania na glebę⁷.

Sposoby ograniczenia sejsmiczności

Bardzo negatywnym elementem oddziaływaniem górnictwa na środowisko jest generowanie wstrząsów. Pod koniec lat dwudziestych ubiegłego wieku, problem ten stał się na tyle istotny, że zaczęto go monitorować w stacjach sejsmicznych. Obecnie rejestrowane jest od kilku do kilkunastu tysięcy wstrząsów rocznie. Oczywiście stosowana jest odpowiednia profilaktyka, która ma na celu ograniczyć sejsmiczność. Jednym z takich metod jest czyste wybieranie złożeń bez pozostawienia resztek czy filarów oporowych. Kolejnymi bardzo istotnymi działaniami są: równomierne wybieranie złożeń na dużym obszarze, wybieranie grubych pokładów z podziałem na warstwy w dużych odstępach czasowych, prowadzenie planowanej eksploatacji w taki sposób, aby uniknąć zbliżania się frontów do czynnych krawędzi w innym pokładzie oraz zachowanie możliwie małej prędkości eksploatacji. Wstrząsy górotworu mogą być wywołane tąpnięciami, które występują w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych wyrobisk górniczych, a szczególnie w górotworze, który charakteryzuje się zdolnością do akumulacji energii sprężystej. Wielkość akumulacji zależy od wielu czynników, takich jak: głębokość eksploatacji, warunki górniczo-geologiczne oraz parametry fizykomechaniczne skał. Wstrząsy występują głównie w północnej części Górnosląskiego Zagłębia Węglowego, a jest to związane z występowaniem pokładów grupy rudzkiej i siódłowej. Pokładom tym towarzyszą grube warstwy piaskowców⁸.

⁷ Praca zbiorowa (red.): M. Chudek, K. F. Sapicki: *Ochrona środowiska w Górnosląskim i Donieckim Zagłębiu Węglowym*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004, s. 28.

⁸ Tamże, s. 29-32.

Przekształcenia geomechaniczne powierzchni oraz ich wpływ na obiekty budowlane

Chyba najtrudniejszym tematem, z którym trzeba się zmierzyć, analizując wpływ górnictwa na środowisko, są przekształcenia geomechaniczne powierzchni terenu. Z uwagi na sposób ich wykorzystania na powierzchni, wyróżniamy deformacje ciągłe oraz deformacje nieciągłe. Deformacje ciągłe towarzyszą eksploatacji podziemnej, niezależnie od panujących warunków górniczo-geologicznych. Charakteryzują się tym, że nie występują makroskopowo zauważalne przerwanie ciągłości przypowierzchniowych warstw. Deformacje te tworzą na powierzchni tzw. niecki obniżeniowe, które charakteryzowane są za pomocą wielkości mierzalnych zwanych wskaźnikami deformacji. Do najważniejszych wskaźników deformacji zaliczamy: obniżenia, nachylenia, krzywizny pionowe, przemieszczenia poziome i odkształcenia poziome⁹.

Z uwagi na obowiązujące przepisy prawne przedsiębiorca górniczy zobowiązany jest do minimalizowania skutków prowadzonej eksploatacji. Nie zawsze jest możliwe, aby całkowicie uchronić teren przed przekształceniami spowodowanymi pracami podziemnymi, ale w dużym stopniu można im zapobiegać, co niestety związane jest ze zwiększeniem kosztów wydobywania. Jednym ze sposobów minimalizacji wpływów jest dobór odpowiedniego sposobu kierowania stropem, a w szczególności prowadzenie eksploatacji z podszatką hydrauliczną, co w przeszłości zyskało bardzo dużą popularność, natomiast współcześnie z uwagi na uwarunkowania techniczno-ekonomiczne, jest stosowane niestety coraz rzadziej. Kolejne możliwe działania z zakresu profilaktyki górniczej, które wpływają na ograniczenie wpływów na powierzchnię to: odpowiednie kształtowanie frontów eksploatacyjnych, prowadzenie częściowej eksploatacji, doszczelnianie zrobów zawałowych jak również odpowiedni dobór prędkości postępu frontu eksploatacyjnego.

Kolejne geomechaniczne przekształcenia powierzchni to deformacje nieciągłe, przy których dochodzi do makroskopowo widocznego przerwania ciągłości przypowierzchniowej warstwy górotworu oraz przemieszczenia warstw względem siebie. W przypadku tworzenia się na powierzchni deformacji w postaci zamkniętej figury geometrycznej mamy do czynienia z deformacjami powierzchniowymi (np. zapadliska). Kiedy natomiast obserwujemy przy powierzchni deformacje o dominującym jednym wymiarze, mówimy o deformacjach liniowych (np. pęknięcia, szczeliny, garby terenowe, rowy). Warto jednak pamiętać, że deformacje nieciągłe to efekt nie tylko działalności górniczej, ale również występujące zjawiska naturalne np. zjawiska krasowe, które nie są zależne od działalności ludzkiej. Deformacje nieciągłe występują losowo, stąd z punktu widzenia prognoz, możliwe jest jedynie określenie prawdopodobieństwa ich powstawania¹⁰.

W latach 60-tych oraz 70-tych ubiegłego wieku prowadzono eksploatację na stosunkowo niewielkich głębokościach, co skutkowało powstawaniem znacznie większej ilości zapadlisk. Aktualnie, kopalnie prowadzą wydobywanie na znacznie większych głębokościach, które nierzadko przekraczają 1000 m, co oczywiście spowodowało zmiany w procesach deformacyjnych obserwowanych na powierzchni. Współcześnie wśród deformacji nieciągłych przeważają deformacje liniowe, a zapadliska są zazwyczaj efektem oddziaływania wtórnego, związanego z utratą stateczności starych płytkich wyrobisk głównie korytarzowych, powstających wskutek współczesnej głębokiej eksploatacji.

⁹ P. Strzałkowski: *Zarys ochrony terenów górniczych*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015, s. 9.

¹⁰ Tamże, s. 137.

Ważnym problemem występującym na terenach górniczych jest także zmiana stosunków wodnych wskutek tworzenia się na powierzchni niecki obniżeniowej. Obniżanie się powierzchni na obszarach występowania nieprzepuszczalnych warstw górotworu, może doprowadzić do podniesienia się poziomu wód gruntowych, co w skrajnych przypadkach może zaowocować powstawaniem obszarów podmokłych bądź zalewiskowych. Z drugiej strony, w przypadku braku warstw izolujących często dochodzi do drenażu poziomów wodonośnych, co daje skutek dla powierzchni odwrotny – zwierciadło wód gruntowych się obniża powodując nadmierne osuszanie przypowierzchniowych warstw. W obydwu przypadkach obserwuje się straty w uprawach rolnych.

Prowadzona eksploatacja pod obszarami zurbanizowanymi negatywnie wpływa na stan obiektów budowlanych poddanych jej oddziaływaniu. Szczególnie narażone na uszkodzenia są obiekty stare, z uwagi na wiek zazwyczaj będące w złym stanie technicznym, a także wzniesione bez jakichkolwiek zabezpieczeń przed wpływami wynikającymi z eksploatacji.

Obiekty uszkodzone wskutek działalności zakładu górniczego, w myśl obowiązujących przepisów, powinny być przywrócone do pierwotnego stanu technicznego. Jeśli osiągnięcie takiego celu jest niemożliwe albo nieuzasadnione ekonomicznie, szkoda powinna zostać naprawiona poprzez odpowiednie odszkodowanie.

Należy jednocześnie pamiętać, iż nie wszystkie szkody w obiektach budowlanych są wywołane wskutek działalności górniczej. Można wymienić wiele czynników, które nie są pochodzenia górniczego. Jednym z takich czynników są warunki atmosferyczne i tu główny wpływ mają zmiany temperatur oraz opady atmosferyczne nierzadko o agresywnym charakterze. Szkodliwe oddziaływanie na obiekty budowlane mają również czynniki biologiczne, np. owady, grzyby czy systemy korzenne drzew. Na takie działania szczególnie narażone są obiekty wykonane z drewna¹¹.

Tak jak wcześniej wspomniano, każda eksploatacja wywołuje deformację górotworu przenoszącą się od stropu pokładu, aż do powierzchni. Można stwierdzić, że samo obniżenie powierzchni nie wpływa negatywnie na obiekty, pod warunkiem że występuje w sposób równomierny, co w rzeczywistych warunkach praktycznie nie ma miejsca. W praktyce to dopiero nierównomierności obniżen, czyli związane z nimi nachylenia czy krzywizny mogą powodować negatywne skutki w obiektach powierzchniowych. Często się zdarza, że obiekty poddawane dużym nachyleniom nie ulegają uszkodzeniom, ale stają się uciążliwe w codziennym użytkowaniu. Duży wpływ na konstrukcję ma także odkształcenie poziome, a przede wszystkim te rozciągające, ponieważ materiały budowlane charakteryzują się niską wytrzymałością na naprężenia rozciągające¹².

Obiekty budowlane charakteryzują się zróżnicowaną wrażliwością na wpływy robót górniczych. Mając na celu określenie czy dany obiekt może być uszkodzony przez projektowaną eksploatację górniczą, wprowadzono pojęcie tzw. kategorii odporności obiektów na wpływy eksploatacji. Dla każdego obiektu zlokalizowanego na terenie górniczym powinna zostać ustalona kategoria jego odporności. Oceny takiej można dokonać za pomocą odpowiednich metod. Jedną z nich jest metoda punktowa, gdzie poddaje się ocenie wybrane charakterystyczne elementy konstrukcyjne budynku: wymiary rzutu poziomego, kształt bryły, posadowienie, rodzaj podłoża gruntowego, konstrukcja, istniejące zabezpieczenia przed wpływem eksploatacji górniczej oraz stan aktualny techniczny. Największą odpor-

¹¹ P. Strzałkowski: dz. cyt., s. 155.

¹² Tamże, s. 161.

nością charakteryzują się obiekty 4. kategorii, zaś obiekty 0. kategorii nie posiadają praktycznej żadnej odporności na wpływy górnicze¹³.

Większość budynków wybudowanych po 1950 roku na terenach górniczych posiada zabezpieczenia na wpływy eksploatacji, a wprowadzone zostały do ich konstrukcji już na etapie ich wznoszenia. Jednak spora liczba starszych budynków nie posiada żadnych zabezpieczeń konstrukcji, co w pewnych wypadkach wymaga podjęcia działań z zakresu profilaktyki budowlanej, czyli wzmocnienia konstrukcji w celu podniesienia odporności budynku na wpływy eksploatacji. Najczęściej stosowane metody zabezpieczeń takich budynków to: zastosowanie kotew, wykonanie opasek fundamentowych, zakładanie przepon czy dzielenie budynków szczelinami dylatacyjnymi.

Dzięki takim działaniom możliwe jest planowanie eksploatacji w rejonach silnie zurbanizowanych, nierzadko o starej zabudowie.

Podsumowanie

Działalność górnicza, oprócz niewątpliwie pozytywnych efektów dla gospodarki narodowej w sferze energetycznej, powoduje określone negatywne skutki dla środowiska naturalnego oraz jest przyczyną problemów związanych z uszkodzeniami obiektów budowlanych zlokalizowanych na terenach górniczych. Funkcjonujące przepisy prawne w Polsce nakładają na przedsiębiorcę górniczego obowiązki związane z usuwaniem występujących szkód. O ile w przeszłości realizacja przez kopalnie działań naprawczych i proekologicznych odbywała się nie zawsze skutecznie, o tyle współcześnie sytuacja zmieniła się istotnie. Zakłady górnicze starają się przede wszystkim zapobiegać ewentualnym szkodom, a w razie ich wystąpienia dążą do odpowiedniego ich usuwania w porozumieniu z właścicielami nieruchomości. Niestety działania te są kosztowne i przyczyniają się niewątpliwie do pogorszenia wyniku finansowego. Jednakże przedsiębiorcy są świadomi konieczności działań proekologicznych i mają na tym polu niewątpliwie wiele osiągnięć. Patrząc w przyszłość, można stwierdzić, że funkcjonowanie górnictwa na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego będzie zawsze związane z koniecznością uwzględniania negatywnych skutków tej działalności dla środowiska naturalnego i koniecznością ich usuwania. Sięganie po zasoby zalegające coraz głębiej będzie zmieniało charakter oddziaływania eksploatacji na powierzchnię – natomiast wpływy będą coraz większe. Z kolei należy się spodziewać, że intensywność oddziaływań w zakresie deformacji ciągłych i nieciągłych będzie malała. Jednocześnie należy pamiętać, że węgiel w dalszym ciągu, co najmniej przez kilka lat, będzie podstawowym surowcem energetycznym w Polsce. Stwarza to podstawy do zrównoważonego rozwoju branży górnictwa węgla kamiennego.

Bibliografia:

- Chaber M., Krogulski K. (1998): *Problematyka wód słonych w górnictwie węgla kamiennego*. Wiadomości Górnicze nr 7-8.
- Kowalik S., Gajdowska M.: *Utylizacja metanu z kopalń węgla kamiennego redukcją zagrożeń dla środowiska naturalnego*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Tom 5, zeszyt 2. Gliwice 2010.
- Praca zbiorowa (red.): Chudek M., Sapicki K.F.: *Ochrona środowiska w Górnośląskim i Donieckim Zagłębiu Węglowym*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.

¹³ P. Strzałkowski: dz. cyt., s. 165.

- Smoliński A.: *Gospodarka zasolonymi wodami kopalnianymi*. Prace naukowe gig górnictwo i środowisko research reports mining and Environment. Kwartalnik Quarterly 1/2006.
- Strzałkowski P.: *Zarys Ochrony terenów górniczych*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015.

ALTERNATYWNE ŹRÓDŁO CHITOZANU – FUZJA INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PSZCZELARSTWA W MYŚL ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Wstęp

Ludzkość zмага się z pogarszającą jakością ekosystemu i rosnącym ryzykiem przekształcenia biosfery do stanu, w którym niemożliwe będzie utrzymanie cywilizacji ludzkiej na obecnym poziomie¹. Niezrównoważenie systemów ekologicznych i społecznych powoduje konieczność wprowadzania zmian, wraz z szeroko skoordynowaną współpracą w różnych dyscyplinach i sektorach. Dotyczy to również wysokiej jakości nowoczesnych biomateriałów. Głównym źródłem chityny wykorzystywanej do produkcji biokompatybilnego, nietoksycznego polimeru naturalnego jakim jest chitozan, były do niedawna dwa skorupiaki morskie - krewetki i kraby². Ze względów ekologicznych ich połowy zostały znacznie ograniczone, stąd poszukiwania alternatywnych źródeł chityny. Osyp pszczeli stanowią martwe, wysuszone pszczoły zbierane w ramach prac porządkowych w pasiece. Ten niewykorzystywany odpad pszczelarski wydaje się być cennym źródłem chitozanu na skalę przemysłową. Zagospodarowywanie odpadów jest kluczowy aspektem w procesie przejścia na zrównoważone społeczeństwo, który nie może odbyć się bez jednolitej i operacyjnej definicji zrównoważonego rozwoju oraz systematycznego podejścia do planowania i działania w każdym sektorze życia.

Naukowe podejście do zrównoważonego rozwoju

Popularna definicja, opracowana w 1987 roku, przez tzw. Komisję Brundtland (The World Commission on Environment and Development) tłumaczy zrównoważony rozwój jako trwający postęp gospodarczy i społeczny, z uwzględnieniem ochrony środowiska, w myśl zasady, że potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie³. Definicja ta mimo prostoty, nie wyczerpała istoty idei. W 1989 roku, pięćdziesięciu naukowców, na czele których stał Karl-Henrik Robèrt, opracowało nową definicję zrównoważonego rozwoju, opartej na zasadach termodynamiki⁴. Biosferę, czyli warstwę zamieszkiwaną przez żywe organizmy, sprowadzono do roli układu termodynamicznego. Wewnątrz układu odbywa się dobrze zbilansowany cykl – rośliny produkują tlen i substancje odżywcze, które są niezbędne dla zwierząt, te zaś wydychają potrzebny roślinom dwutlenek węgla i produkują nawóz. Zgodnie z I zasadą ter-

¹ W. Steffen, et al. *Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet*, "Science", nr 347, 2015, s. 1-10.

² M. Rinaudo, *Chitin and chitosan: properties and applications*. "Progress in polymer science", 31(7), 603-632, 2006, s. 1-3.

³ The World Commission on Environmental and Development, *Our Common Future*, Oxford University Press., Oxford 1987. Polski przekład: *Nasza wspólna przyszłość*, PWE, Warszawa 1991.

⁴ G. I. Broman, K. H. Robèrt, *A framework for strategic sustainable development*. "Journal of Cleaner Production", 140, 2017, s. 17-31.

modynamiki, układ ten jest otwarty na wymianę energii - pobierana jest energia słoneczna, natomiast emitowane jest promieniowanie. Biosfera to system z zamkniętym obiegiem materii, która wciąż ulega przekształceniu. Kolejny związany z tym wniosek wynika z II zasady termodynamiki, tzw. zasady entropii. Materia po czasie ulega rozpadowi, stając się podwaliną dla kolejnych procesów biologicznych czy geologicznych. Intensywna działalność człowieka powoduje zaburzenie naturalnych cykli. Zachwiane zostają bilanse materiałowe i energetyczne, co skutkuje nieodwracalnymi zmianami. Wyróżnia się cztery ekologiczne i społeczne przyczyny niezrównoważonego rozwoju⁵:

1. Pobieranie relatywnie dużych ilości surowców ze skorupy ziemskiej (litosfery), takich jak: ropa naftowa, gaz ziemny i metale ciężkie, które wydobywane i wprowadzane do biosfery w nadmiernych ilościach zaburzają naturalne cykle.
2. Wytwarzanie substancji, które kumulują się w środowisku naturalnym. Są to związki, które przyroda jest w stanie rozłożyć po bardzo długim czasie lub takie, które już istnieją w biosferze np. dwutlenek węgla.
3. Fizyczne spowalnianie naturalnych procesów poprzez np. wycinkę drzewostanu szybciej niż jest on zdolny do odbudowy, co prowadzi do systematycznego niszczenia ekosystemu.
4. Tworzenie na całym świecie barier, które uniemożliwiają innym ludziom zaspokojenie podstawowych potrzeb.

Pojmowanie w naukowy sposób zrównoważenie to zdolność społeczeństwa do nieskończonego trwania w ramach naturalnych cykli. Połączenie inżynierii chemicznej z wykorzystaniem odnawialnych zasobów do produkcji nowoczesnych biomateriałów na skale przemysłową, stanowi unikalną możliwość dostosowania całego cyklu życia produktu do naturalnego cyklu obiegu materii. Biotworzywa produkowane z surowca odnawialnego mogą zostać rozłożone szybciej by zasilić kolejne jego fazy. Taki przyspieszony cykl życia tworzywa nie może być osiągnięty dla tworzyw sztucznych opartych o produkty ropopochodne.

Chitozan - wszechstronny biopolimer

Chityna (z greckiego chiton – okrycie) jako biopolimer zajmuje drugie miejsce pod względem rozpowszechnienia w środowisku naturalnym⁶. Występuje w ścianach komórkowych grzybów, wodorostów, bakterii. Produkowana jest głównie przez stawonogi: skorupiaki, pajęczaki i owady, w tym występującą na całym świecie pszczołę miodną (*Apis mellifera*)⁷. Ocenia się, że każdego roku na kuli ziemskiej wytwarzana jest w ilości około 10 gigaton⁸. Produkowana przez organizmy żywe chityna posiada unikatowe właściwości. W naturze chityna występuje w kompleksach, powiązana wiązaniami wodorowymi z białkami, innymi poliwęglowodanami oraz tak, jak w ciałach pszczoł z wielocząsteczkowymi pigmenta-

⁵ S. Byggeth, G. Broman, K. H. Robèrt, *A method for sustainable product development based on a modular system of guiding questions*. "Journal of Cleaner Production", 15(1), 2007, s. 1-11.

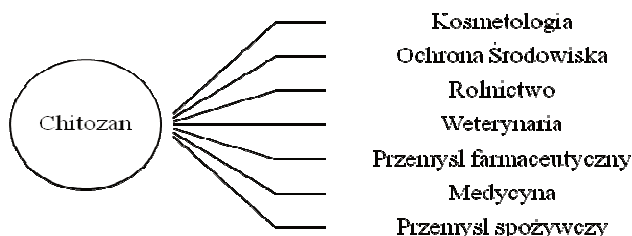
⁶ M. Rinaudo, *Chitin and chitosan: properties and applications*. "Progress in polymer science", 31(7), 2006.

⁷ M. Kaya, et al., *Fluctuation in physicochemical properties of chitins extracted from different body parts of honeybee*. "Carbohydrate polymers", 132, 2015, s. 9-16.

⁸ A. Percot, C. Viton, A. Domard, *Optimization of chitin extraction from shrimp shells*. "Biomacromolecules", 4(1), 2003, s. 12-18.

mi organicznymi – melaninami⁹. Najlepiej poznaną pochodną chityny, produkowaną na skalę przemysłową, jest chitozan otrzymywany w procesie chemicznej deacetylacji.

Chitozan to liniowy polisacharyd składający się z rozmieszczonych w sposób powtarzalny jednostek D-glukozaminy i N-acetylo-D-glukozaaminy¹⁰. Rzadko występuje naturalnie w przyrodzie, znajduje się np. w ścianach komórkowych grzybów strzępkowych należących do klasy *Zygomycetes*¹¹. Chitozan posiada kationowy charakter przez co łatwo wiąże się z ujemnie naładowanymi powierzchniami takim, jak np. błony śluzowe¹². Umożliwia transport polarnych cząsteczek leków przez powierzchnie nabłonkowe. Szeroki zakres badań prowadzonych na całym świecie dowiódł o jego biokompatybilności, biofunkcjonalności, biodegradowalności (produkty jego degradacji ulegają naturalnemu metabolizowaniu), braku właściwości antygenowych i braku toksyczności¹³. Do kluczowych właściwości chitozanu należą również: zdolność do przyspieszania gojenia ran, krzepnięcia krwi, zdolność do absorpcji cieczy, wytwarzania ochronnych filmów i warstw, a także do selektywnego wiązania lipidów¹⁴. Związek ten, na podstawie przeprowadzonych badań, uznano za nieszkodliwy dla ludzi i zwierząt. Ze względu na swoje wszechstronne właściwości, chitozan został doceniony w zastosowaniach inżynierii tkankowej, na polu badań systemów dostarczania leków, produkcji suplementów diety, kosmetyków, w uprawie roślin i procesach ochrony środowiska m.in. w procesach oczyszczania ścieków¹⁵.



Rys. 1. Obszary wykorzystywania chitozanu.

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie: M. Mucha, *Chitozan: wszechstronny polimer ze źródeł odnawialnych*. „Wydawnictwa Naukowo-Techniczne”, 2010.

Chitozan produkowany jest w różnych formach, różnych stopniach deacetylacji i cięzarach cząsteczkowych. Może przyjmować postać żelu, membran, włókien, filmów poli-

⁹ R. G. Khismatoullin, et al., *Bees as a potential sources of chitosan and melanin*. In 7. Asian Apicultural Association Conference and 10. BEENET Symposium and Technofora,, College, Laguna (Philippines), 23-27 Feb 2004. UPLB-BP.

¹⁰ M. Hiorth, et al., *Immersion coating of pellets with calcium pectinate and chitosan*. “International journal of pharmaceutics”, 308(1), 2006, s. 25-32.

¹¹ A. Zamani, et al., *Extraction and precipitation of chitosan from cell wall of zygomycetes fungi by dilute sulfuric acid*. “Biomacromolecules”, 8(12), 2007.

¹² J. You, et al., *Amphiphilically modified chitosan cationic nanoparticles for drug delivery*. “Journal of nanoparticle research”, 15(12), 2013.

¹³ M. Mucha, J. Balcerzak, I. Michalak, M. Tylman, *Biopolymeric matrices based on chitosan for medical applications*., “e-Polymers”, 11(1), 2011, s. 21-28.

¹⁴ R. A. Muzzarelli, *Chitins and chitosans for the repair of wounded skin, nerve, cartilage and bone*. “Carbohydrate polymers”, 76(2), 2009, s.167-182.

¹⁵ M. Mucha, *Chitozan: wszechstronny polimer ze źródeł odnawialnych*. „Wydawnictwa Naukowo-Techniczne”, 2010.

merowych, kulek i rurek różnej wielkości oraz złożonych form przestrzennych¹⁶. Możliwe są również modyfikacje chemiczne oraz fizyczne chitozanu.

Źródła chitozanu

Produkcja chitozanu na świecie osiągnęła poziom 13,7 tys. ton w roku 2010¹⁷, pięć lat później produkowano już 21,4 tys. ton. Rosnące zapotrzebowanie na chitozan, coraz częściej wykorzystywanego w wielu gałęziach przemysłu, a także badaniach laboratoryjnych powoduje konieczność zwiększenia produkcji lub poszukiwania nowych źródeł chityny. Główną i szeroko wykorzystywaną bazą surowcową chityny – naturalnego biopolimeru, są odpady po procesie przetwórczym skorupiaków (w szczególności: krabów i krewetek).

Tabela 1. Światowa produkcja chityny.

Źródło chityny	Produkcja [Mt]	Zawartość chityny [Mt]
Krewetki	2 647 345	44 375
Kałamarnice	1 991 094	1 244
Kraby	1 348 323	28 964
Ostrygi	2 547 287	12 350
Kryle	232 700	1 629
RAZEM	8 766 749	88 652

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie: M. B. Zakaria, et al., *Chitin and chitosan: the versatile environmentally friendly modern materials*. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia, 1995.

Przedstawione w Tabeli 1. dane obrazują wielkość połowu najczęściej wykorzystywanych do produkcji chitozanu skorupiaków – krewetek i krabów. Przekłada się na to ogólny uzysk 1,68% masy chityny z krewetek i 2,15 % masy z kraba. Ze względu na ekologiczne przyczyny niezrównoważonego rozwoju (systematycznego niszczenia ekosystemu i przeławiania tych skorupiaków), ich połowy zostały w ostatnich latach znacznie ograniczone. Należy zauważyć, że wyszczególnione w tabeli źródła surowcowe nie są dostępne w Polsce.

Poza klasycznymi źródłami chityny (skorupiaki morskie), istnieją inne niewykorzystywane dotychczas na skalę przemysłową źródła tego surowca. Owady m.in. szarańcza (*Schistocerca gregaria*), żuk (*Calosoma rugosa*), jedwabnik morowy (*Bombyx mori*) oraz pszczoła miodna (*Apis mellifera*), mogą z powodzeniem być wykorzystane do produkcji chitozanu¹⁸. Zaletą takiego źródła jest to, iż niektóre owady mogą być hodowane, a pozyskiwanie tego cennego surowca odbywa się przy okazji, nie ingerując w naturalne cykle

¹⁶ M. Tylman, M. Mucha, *Chitosan scaffolds with nanosilver layer for bone implantation obtained by electrolytic method*. "Materials Science and Technology", 30(5), 2014, s. 582-586.

¹⁷ J. Cosgrove, *The Global Chitosan Market*, "Nutraceuticals World Magazine" 2010.

¹⁸ N. H. Marei, et al., *Isolation and characterization of chitosan from different local insects in Egypt*. "International journal of biological macromolecules", 82, 2016.

życia owadów. Ciała owadów zawierają znacznie mniej soli mineralnych, dzięki czemu nie ma konieczności zużywania dużej ilości odczynników chemicznych¹⁹.

Osyp pszczeli stanowią martwe, wysuszone ciała pszczół, zbierane w ramach prac porządkowych w pasiece. Naturalnym zjawiskiem przed nadejściem zimy jest eliminacja z pszczelej społeczności męskich osobników - trutni. Zabieg ten jest konieczny dla przetrwania matki pszczelej i robotnic do wiosny z relatywną obfitością nagromadzonych zapasów. Wiosną natomiast, rodzina pszczela jest odnawiana w 60-80%, a średnia masa robotnic w ulu wynosi od 3,5 do 4 kg²⁰. Ciała pszczół miodnych składają się z chityny (23 do 32%), białek (35-45%), soli mineralnych (2-3%), oraz pigmentu - melaniny (30-40%). Dane statystyczne obrazujące możliwości pozyskiwania chityny z osypu pszczelego do produkcji chitozanu zostały przedstawione w Tabeli 2.

Tabela 2. Możliwa roczna produkcja chityny z osypu pszczelego.

	Liczba rodzin pszczelich	Masa osypu pszczelego [t]	Zawartość chityny [t]
Polska	1 504 623	3 950	1 106
Unia Europejska	15 800 000	41 475	11 613
Świat	80 000 000	210 000	58 800

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie: P. Semkiw, *Sektor pszczelarski w Polsce w 2016 roku*, Instytut Ogrodnictwa Zakład Pszczelnictwa w Puławach, Puławy, 2016 oraz *Report Bee Health in Europe - Facts & Figures*, OPERA Research Centre, 2013.

W 27 państwach UE najwięcej rodzin pszczelich znajduje się w Hiszpanii (2,5 miliona), Grecji i we Francji, a następnie Rumunii, Włoszech i w Polsce. Ze względu na relatywnie dużą ilość potencjalnego surowca do produkcji chitozanu oraz brak innych źródeł, Polska ma możliwość wytwarzania chitozanu pszczelego na skalę przemysłową. Konieczne jest jednak wprowadzenie systemu połączeń pszczelarzy i producentów, których wzajemna praca pomoże w zagospodarowaniu osypu pszczelego i przekształceniu go w użyteczny bioprodukt.

Najwięcej rodzin pszczelich występuje w województwie lubelskim, które posiada jedno z największych napszczeleń terenu (liczba rodzin pszczelich przypadających na 1 km²) w Polsce. Liczba pszczół w ostatnich latach ulegała znacznym wahaniom. Spowodowane jest to obserwowanym na całym świecie zjawiskiem zwanym masowym wymieraniem pszczół (Colony Collapse Disorder)²¹. Intensywne rolnictwo, monokultury plonów, nadużywanie pestycydów oraz nawozów sztucznych, inwazja pasożytów (szczególnie roztocza *Varroa destructor*) oraz niska świadomość społeczna, spowodowały załamanie się jednego z filarów ekosystemu – populacji pszczoły miodnej. Produktem ubocznym pszczelej egzystencji jest zapylanie - podstawa produkcji żywności dla ludzi i zwierząt. Cel jakim jest zrównoważenie, czyli zdolność społeczeństwa do nieskończonego trwania w ramach naturalnych cykliów, nie zostanie osiągnięty jeżeli populacja pszczoły miodnej nie będzie

¹⁹ Z. Draczyński, *Kopoliester butyrylo-acetylowy chityny jako nowy aktywny składnik nanokompozytów polimerowo-włóknistych*, „CYRENA Repozytorium Politechniki Łódzkiej”, 2013.

²⁰ Nemtsev, et al., *Isolation of chitin and chitosan from honeybees*. “Applied Biochemistry and Microbiology”, 40(1), 2004.

²¹ J. D. Evans, et al, *Colony collapse disorder: a descriptive study*, “PloS one”, 4(8), 2009.

ulegała systematycznemu wzrostowi. Intensywna działalność człowieka powoduje zaburzenie dobrze zbilansowanych procesów biosfery. Pszczoła miodna oprócz nieocenionych zasług dla zapylania, dostarczania miodu oraz innych produktów pszczelich, pośrednio przyczynia się również do ratowania zdrowia i życia ludzkiego. Chityna i chitozan pozyskiwane z osypu pszczelego charakteryzują się wysoką biokompatybilnością, przez co tak chętnie wykorzystywane są do zastosowań biomedycznych²².

Tabela 3. Liczba rodzin pszczelich w Polsce z podziałem na poszczególne województwa.

Województwo	Łączna liczba rodzin pszczelich	Procent ogółu
Lubelskie	177 776	11,82 %
Podkarpackie	143 169	9,52 %
Warmińsko-mazurskie	140 654	9,35 %
Małopolskie	133 379	8,86 %
Wielkopolskie	121 791	8,09 %
Mazowieckie	116 360	7,73 %
Dolnośląskie	113 860	7,57 %
Zachodniopomorskie	82 977	5,51 %
Śląskie	77 894	5,18 %
Kujawsko-pomorskie	70837	4,71 %
Łódzkie	68 093	4,53 %
Świętokrzyskie	67 548	4,49 %
Lubuskie	53 286	3,54 %
Pomorskie	52 158	3,47 %
Opolskie	46 472	3,09 %
Podlaskie	38 369	2,55 %
SUMA	1 504 623	100 %

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie: P. Semkiw, *Sektor pszczelarski w Polsce w 2016 roku*, Instytut Ogrodnictwa Zakład Pszczelnictwa w Puławach, Puławy, 2016

Osyp pszczeli to niewykorzystywany na dużą skalę odpad pszczelarski stanowiący cenne chociaż niedocenione, źródło chitozanu. Produkcja z alternatywnego źródła jakim jest odpad pszczelarski jest niezależna od ograniczonych dostaw chityny pochodzącej z przetwórstwa rybnego, co przy rosnącym popycie na chitozan stwarza możliwość zainteresowania przemysłu globalnego tą metodą.

²² J. J. WANG, et al. *Development of chitosan-propolis compound nanoemulsion and examination of its biological activity*. "Chinese Journal of Disinfection", 3, 2005.

Proces wytwarzania chitozanu

Ze względu na specyficzne właściwości fizykochemiczne, przetwórstwo chityny na chitozan jest skomplikowane, wymaga prowadzenia szeregu procesów i ściśle określonych warunków. W celu pozbycia się niepożądanych substancji, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie osypu pszczelego. Pierwszym krokiem jest suszenie i mielenie, które ułatwia kolejne procesy²³. Usunięcie substancji rozpuszczalnych w wodzie następuje poprzez wielokrotne płukanie. Ciała martwych pszczół pokryte są woskiem, którego usunięcie jest konieczne w procesie uzyskiwania chitozanu. Ekstrakcja wosku prowadzona jest za pomocą wysoko stężonego alkoholu etylowego. Substancje mineralne usuwane są poprzez rozpuszczenie ich w wodnym roztworze kwasu solnego. Najważniejszym etapem jest deacetylacja chityny podczas reakcji z wodorotlenkiem sodu, w czasie której zachodzi również usunięcie substancji białkowych. Proces ten prowadzony jest w wysokiej temperaturze. Inną metodą otrzymywania chitozanu jest deacetylacja chityny pod wpływem enzymu chitynazy, który występuje w niektórych grzybach i roślinach. Najczęściej wykorzystuje się do tego celu bakterie z rodzaju *Streptomyces*²⁴. Ostatnim etapem jest pozbycie się pigmentu melaniny, dzięki czemu uzyskany chitozan jest morfologicznie podobny do chitozanu dostępnego komercyjnie.

Wszystkie wymienione procesy wymagają ciągłego, intensywnego mieszania ponieważ chityna i chitozan nie rozpuszczają się w wodzie. Proces wytwarzania chitozanu przebiega w podobny sposób dla różnych źródeł surowca. Jednak ciała owadów znacznie łatwiej poddają się procesowi mielenia niż pancerze skorupiaków, przez co kolejne etapy zachodzą szybciej.

Tabela 4. Fizykochemiczne właściwości chitozanu w zależności od surowca

Źródło chitozanu	Krewetka	Pszczoła miodna	Żuk
Stopień deacetylacji DD%	74	96	95
Zdolność do wiązania wody WBC %	538	511	506
Zdolność do wiązania tłuszczu FBC %	326	304	300
Stopień krystaliczności %	61	59	49

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie: N. H. Marei, et al., *Isolation and characterization of chitosan from different local insects in Egypt*. "International journal of biological macromolecules", 82, 2016.

Jakość chitozanu jest bezpośrednio związana z jego biologicznym źródłem oraz warunkami prowadzenia deacetylacji, co z kolei przekłada się na stopień deacetylacji, masę cząsteczkową, podatność do biodegradacji oraz właściwości fizykochemiczne. Stopień deacetylacji (DD) jest ważnym parametrem warunkującym biologiczne właściwości chito-

²³ B. Tylińczak, et al., *Beetosan/Chitosan from bees – preparation* "International Journal of Advanced Science Engineering and Technology", 4, 2016, s. 118-120.

²⁴ Nemtsev, et al., *Isolation of chitin and chitosan from honeybees*. "Applied Biochemistry and Microbiology", 40(1), 2004.

zanu, im wyższa wartość tego parametru tym lepsza bioaktywność i biokompatybilność²⁵. Chitozan wykazuje zróżnicowaną zdolność wiązania wody, a dodatkowo zdolność do wiązania tłuszczów, kwasów tłuszczowych i kwasów żółciowych. Stopień krystaliczności decyduje o postaci, polimeru im wyższy tym stabilniejsza i sztywniejsza struktura.

Wysoki stopień deacetylacji dla pszczelego chitozanu (96%) oraz powszechność hodowli gatunku *Apis Melifera* na całym świecie powoduje rosnące zainteresowanie tym źródłem chityny.

Możliwość produkcji pszczelego chitozanu na skalę przemysłową

Obecnie nie prowadzi się na skalę przemysłową produkcji chitozanu, wytwarzanego z osypu pszczelego. Spowodowane jest to m.in. niedostępnością tego źródła na rynku komercyjnym, braku kooperacji pomiędzy pszczelarstwem a przemysłem, czasochłonnością procesów, a także brakiem świadomości dotyczącej możliwości wykorzystania tak cennego surowca. Do prac laboratoryjnych i celów przemysłowych chitozan pozyskuje się jednak głównie z morskich bezkręgowców, takich jak: kraby, krewetki, homary oraz kryl, w cyklu kilku nieskomplikowanych, ale czasochłonnych procesów²⁶. Przekształcenie chityny ze skorupiaków w chitozan wymaga od 17 do 72 godzin, nie licząc procedury przygotowania surowca, w tym 1-24 h obróbki HC1 i 16-48 h obróbki NaOH. Długie procesy izolacji chityny wymagają więcej energii, co zwiększa koszty produkcji²⁷. Z drugiej strony im krótszy czas prowadzenia procesu, tym otrzymany chitozan posiada gorszą jakość (obecność zanieczyszczeń) oraz mniejszy stopień deacetylacji, od którego zależą właściwości fizykochemiczne. Dlatego dużą zaletą osypu pszczelego jest niższa zawartość soli mineralnych, dzięki czemu nie ma konieczności zużywania dużej ilości odczynników oraz łatwość mielenia ciał owadów, co umożliwia zredukowanie czasu wytworzenia chitozanu.

Nadzieją dla procesu przekształcania chityny w chitozan na skalę przemysłową może być nowoczesna aparatura inżynierii chemicznej, która znacznie intensyfikuje zachodzące procesy. System RPB (*rotating packed bed*) z wirującym wypełnieniem, wykorzystuje siłę odśrodkową, zamiast grawitacji do pokonywania ograniczeń tradycyjnych aparatów²⁸. Główną zaletą tej technologii jest znaczna intensyfikacja wymiany masy, jak również mieszanie. System RPB wykorzystywany jest do intensyfikacji procesów takich jak destylacja, absorpcja, a także reakcje złożonych w układach ciecz-ciecz²⁹. Obróbka organicznych związków termolabilnych może być prowadzona w podwyższonych temperaturach, dzięki krótkiemu czasowi przebywania, niemożliwemu do zrealizowania w tradycyjnych urządzeniach, wielokrotnie podnosząc szybkość reakcji i czystość produktu. Dodatkowymi zaletami są mniejsze, od tradycyjnych aparatów wymiary urządzenia, które prowadzą do obniżenia kosztów inwestycyjnych, instalacyjnych i eksploatacyjnych. Dzięki tej technologii, procesy możliwe do realizacji jedynie w skali laboratoryjnej mogą zostać przeniesione do przemysłu ze zwiększoną wydajność i jakością. RPB umożliwia również przetwarzanie

²⁵ S. Şenel, S. J. McClure, *Potential applications of chitosan in veterinary medicine*. "Advanced drug delivery reviews", 56(10), 2004, s. 1467-1480.

²⁶ M. Kaya, et al., *The quick extraction of chitin from an epizoic crustacean species (Chelonibia patula)*, "Natural product research." 28(23), 2014, s. 2186-2190.

²⁷ D. Elieh-Ali-Komi, M. R. Hamblin, *Chitin and chitosan: production and application of versatile biomedical nanomaterials*. "International journal of advanced research", 4.3, 2016.

²⁸ D. Sudhoff, M. Leimbrink, M. Schleinitz, A. Górak, P. Lutze, *Modelling, design and flexibility analysis of rotating packed beds for distillation*. "Chemical Engineering Research and Design", 94, 2015, 72-89.

²⁹ C. C. Lin, C. H. Tsai, *Micromixing in a rotating packed bed with blade packings*. "Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers", 63, 2016, s. 33-38.

lepkich mediów, układów niejednorodnych np. zawiesin, a także reakcji wymagających aktywatorów enzymatycznych³⁰.

Wytwarzanie pszczelego chitozanu na masową skalę przy użyciu technologii RPB, przyczyni się do usprawnienia całego procesu. Wszystkie etapy, takie jak płukanie, usuwanie substancji mineralnych, usuwanie substancji organicznych, deacetylacja (również enzymatyczna) oraz bielenie, mogą odbywać się w jednym urządzeniu, w kontrolowanych warunkach temperatury, ciśnienia oraz intensywności mieszania. Intensyfikacja procesów zachodzących wewnątrz RPB pozwala na mniejsze zużycie rozpuszczalników, a także na otrzymanie wysokiej czystości i jakości chitozanu w znacznie krótszym czasie. Technologia ta znacznie redukuje ilość sprzętu, koszty obsługi i eksploatacji, przyczyniając się do poprawy zrównoważenia procesów przemysłowych.

Podsumowanie

Przejście na zrównoważone społeczeństwo jest złożonym przedsięwzięciem, wymagającym ciągłego poszukiwania alternatywnych rozwiązań, których podstawą będzie rozwój ekonomiczny, społeczny i ekologiczny. Osyp pszczeli stanowiący niewykorzystany do tej pory odpad pszczelarski jest cennym źródłem chityny do produkcji chitozanu. Zaletą takiego źródła jest powszechność jego występowania na całym świecie, łatwość obróbki surowca, brak ingerencji w cykl życia pszczoł oraz biodegradowalność wytworzonego produktu. Otrzymany chitozan pszczeli cechuje wysoki stopień deacetylacji, przekładający się na wysoką bioaktywność. Przeniesienie produkcji chitozanu z odpadu pszczelarskiego do skali przemysłowej, możliwe jest za sprawą nowoczesnych technologii stosowanych w inżynierii chemicznej, dzięki którym proces przekształcania będzie zachodził efektywniej i szybciej, a ilości zużytych odczynników chemicznych zostanie zmniejszona. Ważnym elementem w opisanym sposobie jest również uświadamianie społeczeństwa jak ważna dla światowego ekosystemu jest pszczoła miodna oraz budowanie sieci powiązań pomiędzy pszczelarzami, naukowcami oraz przemysłem. Wdrażanie nowych idei nie może odbyć się bez wiedzy praktycznej i teoretycznej specjalistów i mistrzów, umiejętnie zachęcających do swoich wizji otoczenie, chroniąc przy okazji naturalne środowisko.

Zaproponowane rozwiązanie wpisuje się w ekonomiczne, społeczne i ekologiczne podstawy zrównoważenia, przyczyniając się do dalszego trwania w ramach naturalnych cykli. Idee, które rzeczywiście mają wartość, wpływające na to jak świat się zmienia i ewoluuje, powinny stać się własnością całej ludzkości.

Bibliografia:

- Broman, G.I., Robert, K.-H., *A framework for strategic sustainable development*, "Journal of Cleaner Production", 2015.
- Byggeth, S., Broman, G., Robèrt, K. H., *A method for sustainable product development based on a modular system of guiding questions*, "Journal of Cleaner Production", 15(1), 2007.
- Cosgrove J., *The Global Chitosan Market*, "Nutraceuticals World Magazine" 2010.

³⁰ Y. Liu, et al., *Continuous Production of Antioxidant Liposome for Synergistic Cancer Treatment Using High-gravity Rotating Packed Bed*. "Chemical Engineering Journal", 2017.

- Draczyński, Z., *Kopoliester butyrylo-acetylowy chityny jako nowy aktywny składnik nanokompozytów poli-merowo-włóknistych*, „CYRENA Repozytorium Politechniki Łódzkiej” 2013.
- Elieh-Ali-Komi, D., Hamblin M. R., *Chitin and chitosan: production and application of versatile biomedical nanomaterials*. “International journal of advanced research”, 4.3, 2016.
- Evans, J. D., et al, *Colony collapse disorder: a descriptive study*. “PloS one”, 4(8), 2009.
- Hiorth, M., et al., *Immersion coating of pellets with calcium pectinate and chitosan*. “International journal of pharmaceutics”, 308(1), 2006.
- Kaya, M., et al., *Fluctuation in physicochemical properties of chitins extracted from different body parts of honeybee*. “Carbohydrate polymers”, 132, 2015.
- Kaya M, et al., *The quick extraction of chitin from an epizoic crustacean species (Chelonibia patu-la)*, “Natural product research” 28(23), 2014.
- Khismatoullin, R. G., et al., *Bees as a potential sources of chitosan and melanin*. In 7. Asian Apicultural Association Conference and 10. BEENET Symposium and Technofora,, Col-lege, Laguna (Philippines), 23-27 Feb 2004. UPLB-BP.
- Lin, C. C., & Tsai, C. H., *Micromixing in a rotating packed bed with blade packings*. “Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers”, 63, 2016.
- Liu, Y., et al., *Continuous Production of Antioxidant Liposome for Synergistic Cancer Treatment Using High-gravity Rotating Packed Bed*. “Chemical Engineering Journal”, 2017.
- Marei, N. H., et al., *Isolation and characterization of chitosan from different local insects in Egypt*. “International journal of biological macromolecules”, 82, 2016.
- Mucha, M., Balcerzak, J., Michalak, I., Tylman, M. (2011). *Biopolymeric matrices based on chitosan for medical applications*. „e-Polymers”, 11(1), 2011.
- Mucha, M., *Chitozan: wszechstronny polimer ze źródeł odnawialnych*. „Wydawnictwa Naukowo-Techniczne”, 2010.
- Muzzarelli, R. A., *Chitins and chitosans for the repair of wounded skin, nerve, cartilage and bone*. “Carbo-hydrate polymers”, 76(2), 2009.
- Nemtsev, et al., *Isolation of chitin and chitosan from honeybees*. “Applied Biochemistry and Microbiology”, 40(1), 2004.
- Percot, A., Viton, C., & Domard, A., *Optimization of chitin extraction from shrimp shells*. “Biomacromolecules”, 4(1), 2003.
- Rinaudo, M., *Chitin and chitosan: properties and applications*. “Progress in polymer science”, 31(7), 603-632, 2006.
- Şenel, S., McClure, S. J. *Potential applications of chitosan in veterinary medicine*. “Advanced drug delivery reviews”, 56(10), 2004.
- Steffen, W., et al. *Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet*, “Science”, nr 347, 2015.
- Sudhoff, D., Leimbrink, M., Schleinitz, M., Górak, A., Lutze, P., *Modelling, design and flexibility analysis of rotating packed beds for distillation*. “Chemical Engineering Research and Design”, 94, 2015.
- The World Commission on Environmental and Development, *Our Common Future*, Oxford University Press, , Oxford 1987. Polski przekład: Nasza wspólna przyszłość, PWE , Warszawa 1991.
- Tyliszczak B, et al., *Beetosan/Chitosan from bees – preparation* “International Journal of Advanced Science Engineering and Technology”, 4, 2016.
- Tylman, M., Mucha, M., *Chitosan scaffolds with nanosilver layer for bone implantation obtained by electro-lytic method*. “Materials Science and Technology”, 30(5), 2014.

-
- You, J., et al., *Amphiphilically modified chitosan cationic nanoparticles for drug delivery*. "Journal of nano-particle research", 15(12), 2013.
- Wang, J. J., et al. *Development of chitosan-propolis compound nanoemulsion and examination of its biological activity*. "Chinese Journal of Disinfection", 3, 2005.
- Zamani, A., et al., *Extraction and precipitation of chitosan from cell wall of zygomycetes fungi by dilute sulfuric acid*. "Biomacromolecules", 8(12), 2007.

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII W KONTEKŚCIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU - TURBINY WIATROWE ZINTEGROWANE Z BUDOWNICTWEM MIEJSKIM

Wstęp

Znaczący odsetek zużywanej na świecie energii stanowią potrzeby własne budynków. W ostatnich latach rozwinął się trend architektoniczny mający na celu zastąpienie budynków stanowiących obciążenie energetyczne jednostkami będącymi w stanie zapewnić sobie zasilanie w sposób przyjazny dla środowiska. Przykładem takiego rozwiązania jest instalacja turbin wiatrowych zintegrowanych z budynkami (*Building Integrated Wind Turbine BIWT*). Badania dowodzą, że wykorzystanie tak zainstalowanych turbin wiatrowych jest w stanie zaspokoić nawet do 20% potrzeb energetycznych budynku¹. Problemem związanym z wdrożeniem tej technologii jest zaprojektowanie odpowiedniego kształtu budynku, w celu utworzenia obszaru, w którym osiągnęte będą odpowiednie parametry wiatru. W innych analizach wykazano możliwość zwiększenia prędkości wiatru dzięki stosownej geometrii budynku nawet o 40%². Jedną z metod służących do rozwiązywania tego typu zagadnień jest obliczeniowa mechanika płynów (*CFD – computational fluid dynamics*). W uogólnieniu, umieszczanie turbin w terenie zabudowanym, jak również ich integracja z budynkami jest bardziej skomplikowanym zagadnieniem niż ich lokacja w terenie niezabudowanym, co wynika z zaburzenia ruchów powietrza przez okoliczne konstrukcje³.

Wyróżnia się trzy rodzaje turbin lokowanych w obszarach zabudowanych⁴:

- Turbiny wiatrowe zintegrowane z budynkiem (BIWT). Są to turbiny przyłączone w pobliżu budynku, ale niekoniecznie z nim związane;
- Turbiny zamontowane na budynku (*building mounted wind turbines*). Są to turbiny połączone ze strukturą budynku. Budynek może stanowić wieżę. Geometria budynku musi być zdolna do zapewnienia mocowania turbiny i odporna na obciążenia, wibracje czy hałas. Przykładem mogą być turbiny przykręcane do dachu lub ściany budynku;
- Turbiny wiatrowe wzmacniane budynkiem (*building augmented wind turbines*). W przypadku takich turbin, budynek celowo użyty jest do wyprofilowania i wzmocnienia przepływu wiatru przez zainstalowaną turbinę. Efekt ten można wywołać poprzez

¹ M. Ragheb, 2012, Wind turbines in the urban environment
<http://energybc.ca/cache/wind2/netfiles.uiuc.edu/mragheb/www/NPRE%20475%20Wind%20Power%20Systems/Wind%20Turbines%20in%20the%20Urban%20Environment.pdf>.

² K P. Cho, Jeong S H and Sari D P, 2011, Harvesting wind energy from aerodynamic design for building integrated wind turbines, *International Journal of Energy* 3 189-198.

³ A R. Sengupta, Biswas A and Gupta R, Vertical axis wind turbines in the built environment-a review, *ISESCO journal of science and technology* 12.

⁴ . M Haase and Lofstrom E, 2015, Building augmented wind turbines – BAWT, *SINTEF Academic Press*.

konstrukcję dachu jako koncentratora przepływu lub zastosowanie turbin na krawędzi dachu. Przykładem może być wyprofilowana konstrukcja dachu (o kształcie żagla, czy dyfuzora), mająca na celu zwiększenie prędkości wiatru w miejscach przymocowania turbiny do budynku.

Istnieją dwa podstawowe typy turbin używane w powyższych zastosowaniach – z pionową oraz poziomą osią obrotu. Każde z tych rozwiązań ma swoje wady i zalety.

W celu wzmocnienia warunków wiatrowych przy budynkach należy projektować je w specjalny sposób. Analizie należy poddać geometrię budynku, jego wysokość, szerokość, lokalizację, budowę otoczenia itp. Efektami, na które należy zwrócić uwagę, są: kanałowanie przepływu wiatru, oddziaływanie wiatru z budynkiem, szorstkość terenu, pojawianie się turbulencji, czy podmuchów wiatru. Podaje się, że do wykonania takiej analizy niezbędne jest zebranie danych meteorologicznych z przynajmniej 10 lat⁵. Sposobem na zwiększenie prędkości wiatru jest nadanie budynkowi odpowiedniego kształtu. Dowiedzono, że budynki prostokątne i wklęsłe, w przeciwieństwie do okrągłych, zdolne są do wytwarzania silnych pionowych ruchów powietrza, które z powodzeniem można wykorzystać przez użycie turbin. Możliwe jest także dostosowanie formy budynku tak, aby kanałowała przepływ (np. poprzez zwężający się układ budynków, gdzie w skutek efektu Bernoulliego następuje zwiększenie przepływu)⁵. Interesującą koncepcją wydaje się ukształtowanie elementów na elewacji budynku w celu wzmocnienia przepływu wiatru. Rozwiązanie opisane przez Jeongsu⁶ charakteryzuje się zastosowaniem dedykowanych przewodnic, pomiędzy którymi umieszczane są małe turbiny. Analiza CFD i testy w tunelu aerodynamicznym potwierdzają możliwość nawet dwukrotnego zwiększenia prędkości wiatru wewnątrz przewodnic, co pozwala na zwielokrotnienie pozyskiwanej energii.

W przypadku umieszczenia turbiny w pobliżu krawędzi dachu należy zwrócić uwagę na zmienny kierunek ruchu powietrza w tym obszarze¹, stąd wymagany jest specjalny kształt łopat turbiny i jej odpowiednie umiejscowienie. Istotne jest również zadbanie o to, aby zainstalowana turbina nie znajdowała się w strefie turbulencji wywołanych przez okoliczne budynki lub drzewa,

Dla maksymalnego wykorzystania wiatrów zniekształconych przez sąsiadujące przeszkody wykonuje się optymalizację konstrukcji turbin - w szczególności łopat. Przykładem może być konstrukcja „crossflex”⁷ gdzie zastosowano połączenie specjalnie wyprofilowanych, skręconych łopat. Szereg zalet i problemów związanych z technologiami tego typu przedstawiono w pracy Johna Smitha⁸. Wiele z rozwiązań to nowe technologie, obarczone wysokim ryzykiem inwestycyjnym, nie wykorzystujące należycie dostępnych zasobów wiatru.

Opis turbin

W artykule przedstawiono analizę pracy instalacji BIWT zlokalizowanej przy budynku AGH CE. Składa się ona z dwóch turbin - o pionowej i poziomej osi obrotu [Rysunek 1]. Podstawowe parametry opisanych turbin przedstawiono w tabeli 1.

⁵ B C. Cochran, Damiani R R, 2008, Harvesting wind power from tall buildings, *WINDPOWER 2008*.

⁶ J. Park, Jung HJ, Lee SW and Park J, 2015, A new building-integrated wind turbine system utilizing the building, *Energies* 11846-11870.

⁷ T.Sharpe, Proven G, 2010 Crossflex: Concept and early development of a true building integrated wind turbine, *Energy and Buildings* 42 2365-2375.

⁸ J. Smith, Forsyth T, Sinclair K and Oteri F, Built-Environment Wind Turbine Roadmap, Technical Report, NREL/TP-5000-50499, November 2012.

Tabela 1. Podstawowe parametry turbin zainstalowanych na budynku CE AGH.

Parametr	Pozioma	Pionowa
Typ	Ventus Energia, Swind New 1500	Hipar, Ecorote 600
Prędkość startowa (m/s)	2,3	1,2
Moc [kW]	1,5	0,65
Prędkość nominalna wiatru [m/s]	10	12
Prędkość hamowania	-	25 m/s
Średnica [m]	2,2	-
Zmiana kąta łopat	Tak, w zakresie +/- 40 stopni	Nie
Zmiana położenia gondoli turbiny względem kierunku	Tak, w zakresie +/- 10 stopni	-
Ilość łopat	3	4

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych z Centrum Energetyki AGH.

Turbiny wiatrowe umieszczone zostały w specjalnie zaprojektowanych otworach technologicznych na elewacji budynku Centrum Energetyki AGH. Budynek ten zlokalizowany jest przy ulicy Czarnowiejskiej w Krakowie. Turbiny skierowane są w kierunku północno-zachodnim, co powoduje, że instalacja pracuje najbardziej optymalnie, gdy wiatr wieje z tego kierunku.

Na górnym poziomie znajduje się turbina o poziomej osi obrotu firmy Ventus Energia o mocy maksymalnej 1,5 kW. Średnica turbiny wynosi 2,2m. Posiada ona trzy łopaty, które mają możliwość zmiany kąta wokół własnej osi w zakresie +/- 40°. Wyniki zaprezentowane w dalszej części pracy przedstawiają pracę turbiny ze standardowym kątem, tj. 0°. Dodatkowo położenie gondoli turbiny można zmieniać względem kierunków świata o +/- 10°. Pozwala to na ustawienie turbiny prostopadle do wiejącego wiatru, co przyczynia się do bardziej efektywnej pracy. Prędkość startowa turbiny to 2,3 m/s, a moc maksymalna osiągana jest przy prędkości wiatru wynoszącej 10 m/s. Dodatkowo, turbina ta wyposażona jest w sprzęgło elektromagnetyczne, które łączy lub odłącza generator energii elektrycznej przy zadanych prędkościach obrotowych turbiny.

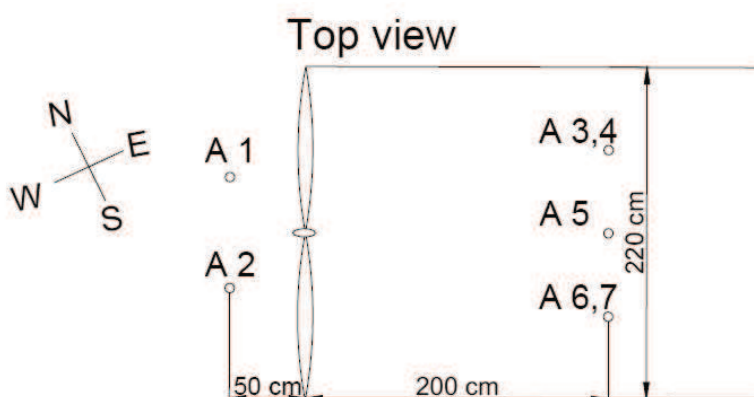


Rysunek 1. Konfiguracja turbin przy elewacji budynku CE (u góry turbina o osi poziomej, na dole turbina o osi pionowej).

Źródło: fotos własny.

Poniżej turbiny o poziomej osi obrotu zamontowano turbinę o pionowej osi obrotu firmy Hipar posiadającą cztery łopaty. Jest to turbina o mocy maksymalnej wynoszącej 650W. Turbina uruchamia się przy prędkości wiatru równej 1,2 m/s.

Instalacja turbin wiatrowych jest nie tylko wyposażona w dwa typy turbin wiatrowych, ale również w szereg elementów dodatkowych. Podstawowym usprawnieniem jest dedykowany system automatyki, który czuwa nad pracą obu turbin oraz umożliwia archiwizację wszystkich danych dotyczących działania instalacji. Dodatkowym, nieodzownym elementem jest stacja meteorologiczna, która ma możliwość pomiaru temperatury i wilgotności powietrza oraz prędkości i kierunku wiatru. Przed każdą z turbin zainstalowane są dwa anemometry, które pozwalają na dokładne określenie prędkości wiatru wiejącego w turbinę. Ponadto za każdą z turbin usytuowana jest przesuwna matryca składająca się z pięciu anemometrów [Rysunek 2].



Rysunek 2 . Lokalizacja anemometrów przy instalacji turbin wiatrowych.

Źródło: Opracowanie własne wykonane w oprogramowaniu AutoCAD na podstawie realnej konfiguracji czujników.

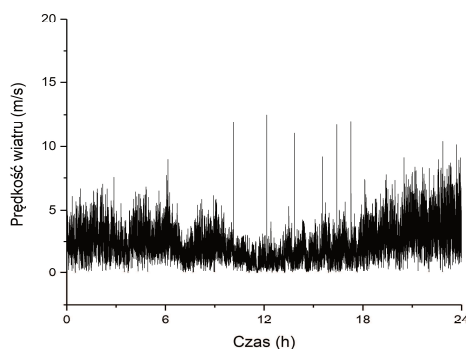
Czujniki te pozwalają na określenie stopnia wykorzystania energii wiatru przez daną turbinę. Każda z turbin posiada hamulec, tachometr, czujnik drgań, czujnik momentu obrotowego oraz przy każdej z turbin zainstalowany został czujnik poziomu natężenia hałasu. Jak można zauważyć instalacja ta różni się od typowych instalacji turbin wiatrowych ze względu na rozbudowany system zbierania i akwizycji danych jak również zainstalowanych elementów pomocniczych. Instalacja ta nie tylko ma możliwość oddawania energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej, ale również jej magazynowania w akumulatorach. Możliwa jest także praca w układzie ze sztucznym obciążeniem. Sztuczne obciążenie ma możliwość pracy ze stałym prądem, napięciem jak również mocą.

Dzięki systemowi automatyki, który reguluje pracę turbin, występuje możliwość nastaw pewnych charakterystycznych parametrów, dla których turbina się wyłącza lub włącza. Istnieje możliwość ustawienia prędkości obrotowej turbiny poziomej dla której sprzęgło elektromagnetyczne się załącza lub odłącza. Dla każdej z turbin można ustawić maksymalną prędkość wiatru, maksymalną prędkość obrotową turbin oraz maksymalny dopuszczalny poziom drgań turbin, przy których turbiny wyhamowują.

Wyniki, opis badań

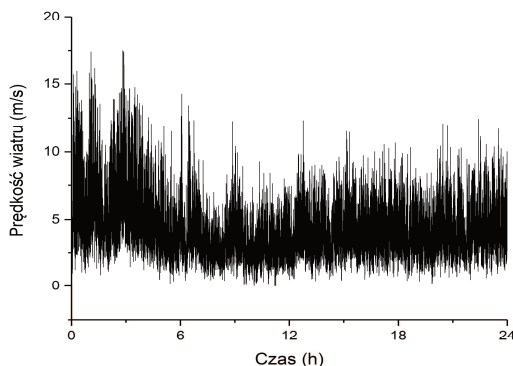
W trakcie badań porównano parametry pracy turbiny o poziomej osi obrotu podczas trwania orkanu Grzegorz (od południa 29 października 2017 do południa 30 października 2017) z wynikami uzyskanymi na krótko przed wystąpieniem orkanu (od południa 27 października 2017 do południa 28 października 2017)

Prędkość wiatru w opisywanych okresach przedstawiono na rysunkach 3 i 4. W okresie porównawczym występowały okresy, w których prędkość wiatru osiągała wartość na poziomie 10 m/s, jednak nie miały one wpływu na prędkość obrotową turbiny, a w konsekwencji ilość wygenerowanej energii (rysunki 5 i 6). Średnia prędkość wiatru dla tego okresu to 2-3 m/s. W przypadku występowania orkanu siła wiatru była znacząco wyższa, a prędkości zawierały się w zakresie 15-20 m/s, przy czym wartość średnia w opisanym okresie utrzymała się na poziomie 7,5 m/s. Przełożyło się to na prędkość obrotową turbiny oraz ilość wyprodukowanej energii.



Rysunek 3 . Prędkość wiatru w okresie porównawczym

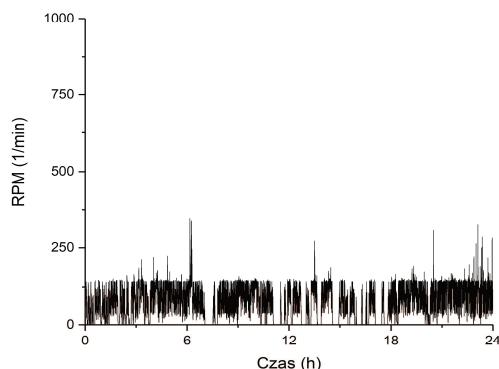
Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych pomiarowych udostępnionych przez Centrum Energetyki AGH.



Rysunek 4 . Prędkość wiatru podczas orkanu Grzegorz

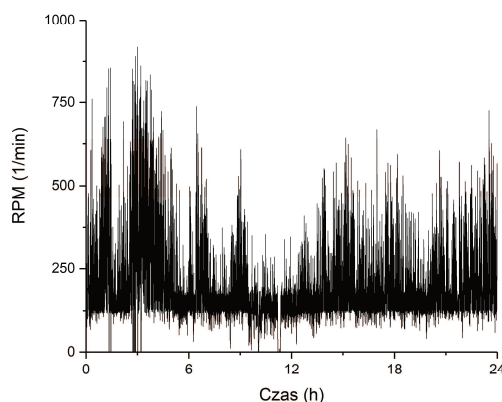
Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych pomiarowych udostępnionych przez Centrum Energetyki AGH.

Prędkość obrotowa turbiny w okresie porównawczym wahała się w zakresie 0 do 150 obrotów na minutę, jedynie chwilowo przekraczając ten zakres i osiągając 400 obrotów na minutę. Wyraźnie wyższe parametry turbina osiągnęła podczas orkanu Grzegorz, kiedy maksymalna prędkość osiągnęła 1170 obrotów na minutę (rysunek 6). Prędkość obrotowa turbiny charakteryzowała się w tym czasie znacznie wyższą zmiennością, związaną z występowaniem gwałtownych i silnych podmuchów wiatru. Średnia wartość prędkości obrotowej była około 2,5 razy wyższa niż w okresie porównawczym.



Rysunek 5 . Prędkość obrotowa turbiny w okresie porównawczym

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych pomiarowych udostępnionych przez Centrum Energetyki AGH.

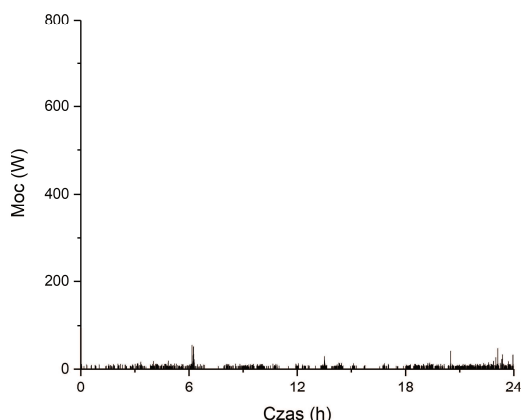


Rysunek 6 . Prędkość obrotowa turbiny w podczas orkanu Grzegorz

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych pomiarowych udostępnionych przez Centrum Energetyki AGH

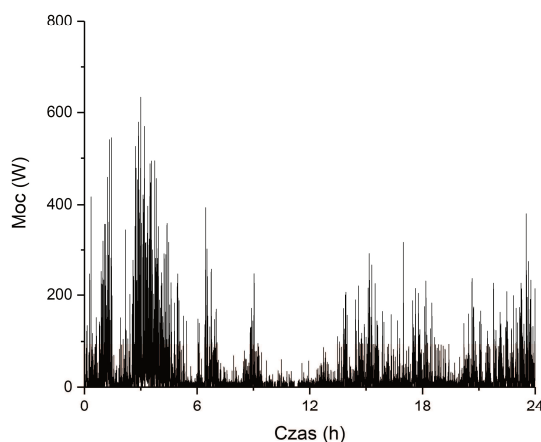
Konsekwencją występowania wyższych prędkości obrotowych turbiny jest większa moc urządzenia. W okresie orkanu Grzegorz parametr ten był znacząco wyższy niż w przypadku okresu porównawczego. Maksymalna moc chwilowa zmierzona w okresie

porównawczym wyniosła 90 W, co stanowi około 10% energii maksymalnej otrzymanej w czasie trwania orkanu. Średnia moc w czasie trwania orkanu była ponad siedmiokrotnie wyższa niż w okresie poprzedzającym. Przebieg zmian mocy przedstawiają wykresy 7 i 8.



Rysunek 7 . Moc turbiny w czasie okresu porównawczego

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych pomiarowych udostępnionych przez Centrum Energetyki AGH

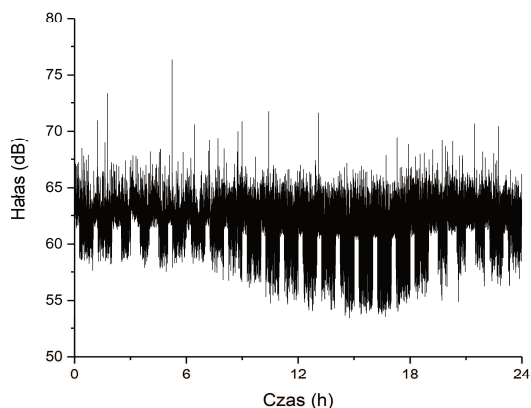


Rysunek 8 . Moc turbiny w czasie trwania orkanu Grzegorz

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych pomiarowych udostępnionych przez Centrum Energetyki AGH

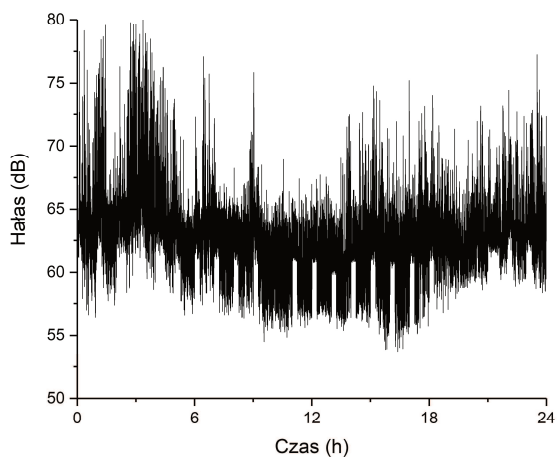
Poziom hałas generowanego przez pracę turbiny wiatrowej jest kolejnym istotnym parametrem jej działania. Poziom hałas związany jest z konstrukcją turbiny oraz jej prędkością obrotową – im jest wyższa, tym wyższy jest hałas. Interpretacja tego parametru nie jest prosta w przypadku badanej instalacji, ze względu na wpływ szumów dochodzących z pobliskiej ruchliwej ulicy oraz pracę elementów klimatyzacji budynku na pobliskim da-

chu. Przebieg zmian hałasu rejestrowanego w danym okresie przedstawiono na rysunkach 9 i 10. Średnia wartość hałasu w okresie porównawczym wyniosła 61 dB, natomiast w czasie orkanu Grzegorz wzrosła do 62,3 dB. Maksymalna wartość nie przekroczyła 85 dB.



Rysunek 9 . Hałas generowany przez turbinę w okresie porównawczym

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych pomiarowych udostępnionych przez Centrum Energetyki AGH



Rysunek 10 . Hałas generowany przez turbinę podczas orkanu Grzegorz

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie danych pomiarowych udostępnionych przez Centrum Energetyki AGH.

Wnioski

Z powyższych wyników można wywnioskować, że montowanie turbin wiatrowych na elewacjach budynków jest kłopotliwe ze względu na zmienność wiatru w czasie - prędkości oraz kierunku. Najważniejsze jest odpowiednie usytuowanie turbin wiatrowych na elewacji budynku, która powinna być zwrócona w kierunku, z którego najczęściej wieje wiatr, w przypadku Krakowa w kierunku południowo-zachodnim. W takich okolicznościach możliwe jest uzyskanie znacznie większej ilości energii niż dla turbin skierowanych w innych kierunkach. Dodatkowo można zauważyć, że turbiny o pionowej osi obrotu nie spełniają swojej funkcji jako turbiny elewacyjne. Do rozruchu turbiny o pionowej osi obrotu potrzeba wiatru o wysokiej prędkości lub o odpowiednim kierunku. Turbiny te najlepiej jest montować na dachach budynków, gdzie kierunek wiatru nie ma wpływu na jej pracę. Turbiny o poziomej osi obrotu mogą z powodzeniem być wykorzystywane jako urządzenia wytwarzające "zieloną" energię elektryczną na elewacjach budynków. Praca elewacyjnych turbin wiatrowych ma niewielki wpływ na poziom hałasu w bezpośrednim ich otoczeniu. Technologia turbin wiatrowych zintegrowanych z budownictwem wpisuje się w założenia zrównoważonego rozwoju, ponieważ pozwala na zasilenie części potrzeb energetycznych budynków bez niemal żadnego wpływu na środowisko - z wyjątkiem samego procesu ich wytwarzania. Działanie opisanego instalacji nie wpływa na komfort okolicznych mieszkańców, nie zaburza także miejskiego ekosystemu.

Podziękowania

Przy tworzeniu artykułu wykorzystano aparaturę badawczą Centrum Energetyki AGH (Czarnowiejska 36, 30-054, Kraków, Polska, www.ce.agh.edu.pl). Prace zostały zrealizowane ze środków statutowych Wydziału Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Bibliografia

- Cho K. P., Jeong S. H., Sari D. P., *Harvesting wind energy from aerodynamic design for building integrated wind turbines*, 2011.
- Cochran B. C., Damiani R. R., *Harvesting wind power from tall buildings*, 2008.
- Haase M., Lofstrom E., *Building augmented wind turbines – BAWT, SINTEF*, 2015.
- Park J., Jung HJ., Lee SW., Park J., *A new building-integrated wind turbine system utilizing the building*, 2015.
- Ragheb M., *Wind turbines in the urban environment*, 2012.
- Sengupta A. R., Biswas A., Gupta R., *Vertical axis wind turbines in the built environment-a review*, 2016.
- Sharpe T., Proven G., *Crossflex: Concept and early development of a true building integrated wind turbine*, 2010.
- Smith J., Forsyth T., Sinclair K., Oteri F., *Built-Environment Wind Turbine Roadmap*, 2012.

ROZDZIAŁ VI

MULTIDIMENSIONAL NATURE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

POLYSULFONE MEMBRANES WITH ANTIFOUL- ING PROPERTIES FOR SUSTAINABLE WATER TREATMENT

Introduction

Sustainable and renewable sources of energy are very preferable for solving problems connected with environmental pollution and energy shortage. From this perspective, photocatalysis attracts attention as a potential source of energy conversion. The use of this type of catalyst allows converting the solar energy into a chemical one. As a result, they have found application in various fields, such as organic synthesis¹, decomposition of toxic pollutants², hydrogen production as a fuel source³, water disinfection⁴, etc.

Membrane processes for water treatment provide an energy-saving and efficiency-improving technology for industrial, environmental and nuclear applications⁵. Despite the widespread application of membranes in the processes of water treatment and water purification, the issue of membrane contamination remains relevant. In many cases, membranes have to be cleaned with harsh chemicals. These processes create a lot of toxic wastes that contain chlorine bleach, hydrochloric acid or hydrogen peroxide. Deposition of photocatalysts on the membranes surface helps to reduce the membrane fouling during filtration. Also one of the advantages of photocatalytic properties of membranes is the decomposition of toxic pollutants during water purification. This allows reducing the amount of concentrated harmful waste.

In this article, the modification of polysulfone membranes by SnO₂ nanoparticles is proposed in order to reduce the contamination of their surface. The nanoparticles were deposited on the membranes due to electrostatic interactions with polyethyleneimine. Membrane contamination with bovine serum albumin has been investigated in the context of adsorption properties and changes in the zeta-potential of the membrane surface.

¹ Jagan M. R. Narayanam, Corey R. J. Stephenson, *Visible light photoredox catalysis: applications in organic synthesis*, Chemical Society Reviews, 2011, vol. 40, p. 102-113.

² Arques A., Amat A.M., García-Ripoll A., Vicente R. *Detoxification and/or increase of the biodegradability of aqueous solutions of dimethoate by means of solar photocatalysis*, Journal of Hazardous Materials, 2007, vol. 146, is. 3, p. 447-452.

³ Acar, C., Dincer, I., Naterer, G. F. *Review of photocatalytic water-splitting methods for sustainable hydrogen production*, International Journal of Energy Research, 2016, vol. 40, p. 1449-1473.

⁴ Sihem Helali, Maria Inmaculada Polo-López, Pilar Fernández-Ibáñez, Bunsho Ohtani, Fumiaki Amano, Sixto Malato, Chantal Guillard, *Solar photocatalysis: A green technology for E. coli contaminated water disinfection. Effect of concentration and different types of suspended catalyst*, Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 2014, vol. 276, p. 31-40.

⁵ *Advanced Membrane Science and Technology for Sustainable Energy and Environmental Applications*, A. Basile S. Pereira Nunes, Woodhead Publishing, 2011, 848 p.

Materials and methods

Commercial polysulfone membranes RM-UP-020-P (Microdyn-Nadyr, Germany) with cut-off 20 kDa were used for modification. For deposition of polyelectrolyte layers, polyethyleneimine (PEI) with a molecular weight of 750 kDa (Fluka, Germany), sodium poly-4-styrenesulfonate (PSS) with a molecular weight of 70 kDa (Aldrich, USA), and sodium carboxymethylcellulose (CMC) with a molecular weight of 450 kDa (Aldrich, USA) were used. Commercial nanoparticles of tin oxide (IV) with an average diameter less than 100 nm (Sigma Aldrich, USA) were used to provide the photocatalytic properties of the membranes. *Trans*-cinnamic (TCA) and hydrocinnamic (HCA) acids were of analytical grade. N-(3-Dimethylaminopropyl)-N'-ethylcarbodiimide hydrochloride (EDC) was used to graft the acids to the PEI amino groups. All solutions were prepared at room temperature using distilled water.

Modification of polysulfone membranes with SnO₂ nanoparticles and acids using "layer-by-layer" method 0.2 M PSS solution, 0.25% solution of polyethyleneimine, 0.1% solution of carboxymethyl cellulose, 0.01% solutions of SnO₂ nanoparticles, *trans*-cinnamic and hydrocinnamic acids were used for modification. Solutions were applied alternately for 15 minutes each. Modification of membranes via "layer-by-layer" method was conducted as described previously⁶. For grafting acids, EDC was used as the activator of peptide bond formation.

Analysis of adsorption properties of membranes relative to bovine serum albumin (BSA)

For determination of the degree of adsorption of BSA, a sample of membrane (4 cm²) was immersed in 20 mL of aqueous BSA solution (0.001%). To establish equilibrium, the system was left for one day for shaking at room temperature. The concentration of BSA solutions before and after adsorption was determined by the Bradford method. Equilibrium adsorption A , mg/m² was calculated according to eq.:

$$A = \frac{(C_0 - C_p) \times V}{S},$$

where C_0 is the initial concentration of BSA solution, mg/L; C_p is the equilibrium concentration of BSA after adsorption by the membrane, mg/L; V is the volume of the BSA solution, L; S is the area of the membrane, m².

Determination of protein concentration by the Bradford method⁷

The Bradford method involves dyeing the protein solution using the Coomassie G250 dye (Fig. 1). After adding to the solution, the Coomassie G250 binds to the protein. As a result, the colour of the solution varies from dark brown to blue. The binding occurs due to the electrostatic interaction of the sulfonic groups of the dye with the amino acid groups of the protein. The initial Coomassie solution has absorption at 465 nm. After binding to the protein and changing of the colour, maximum shifts to 595 nm. For determination of pro-

⁶ Dzhodzhyk O., Kolesnyk I., Kononova V., Burban A. *Modified polyethersulfone membranes with photocatalytic properties*, Chemistry & Chemical Technology, 2017, vol. 11, № 3, p. 277-284.

⁷ Spector T. *Refinement of the Coomassie blue method of protein quantitation: A simple and linear spectrophotometric assay for ≤0.5 to 50 μg of protein*, Analytical Biochemistry, 1978, v. 86, is. 1, p. 142-146.

tein concentration, 3 mL of dye solution was added to 2 mL of BSA solution, and absorption was measured by a UV spectrophotometer.

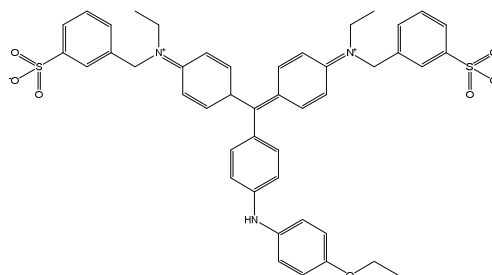


Fig. 1. The chemical structure of Coomassie G250 dye.

Source: Based on our own research

Densitometric analysis of the membrane coloration density using the ImageJ program

The densitometric analysis of the colour of the membrane image after coloring by the Bradford method was carried out in the ImageJ program using the Histogram function, which calculates the distribution of the colour intensity of the pixels.

Measuring of zeta-potential of the membrane surface

Zeta-potential of the membrane surface was measured by electrokinetic analyzer (EKA, Anton Paar, Austria). Current potentials were measured using an electrolyte KCl with a concentration of 10^{-3} mol/L.

According to the Helmholtz-Smoluchovsky equation, the software calculates zeta-potential from the current potential data⁸:

$$\zeta = \frac{dU}{dp} \cdot \frac{\eta}{\epsilon \epsilon_0} \cdot \frac{L}{A} \cdot \frac{1}{R},$$

where ζ is zeta-potential of the membrane; dU/dp is the slope of the current-pressure dependence; η is the electrolyte viscosity; ϵ is dielectric constant of the electrolyte; ϵ_0 is dielectric vacuum permeability; L is the length of the stream channel; A is the cross section of the flow channel; R is the resistance inside the measuring cell.

Results and their discussion

To provide photocatalytic properties to the membranes, polysulfone membranes RM-UP-020-P with cut-off 20 kDa were modified via “layer-by-layer” method. PEI was used as positively charged polyelectrolyte, and CMC as negatively charged one. SnO_2 nanoparticles were deposited as the last layer because they have a negative charge of the surface at

⁸ Salgin S., Salgin U., Soyer N. *Streaming Potential Measurements of Polyethersulfone Ultrafiltration Membranes to Determine Salt Effects on Membrane Zeta Potential*, International Journal of Electrochemical Science, 2013, vol. 8, p. 4077-4084.

pH 6.5 and are held by electrostatic interactions with PEI. To reduce electrostatic interactions between the membrane surface and the proteins, the membranes were modified by modified with *trans*-cinnamic and hydrocinnamic acids, which have benzene ring in their structure (Fig. 2).

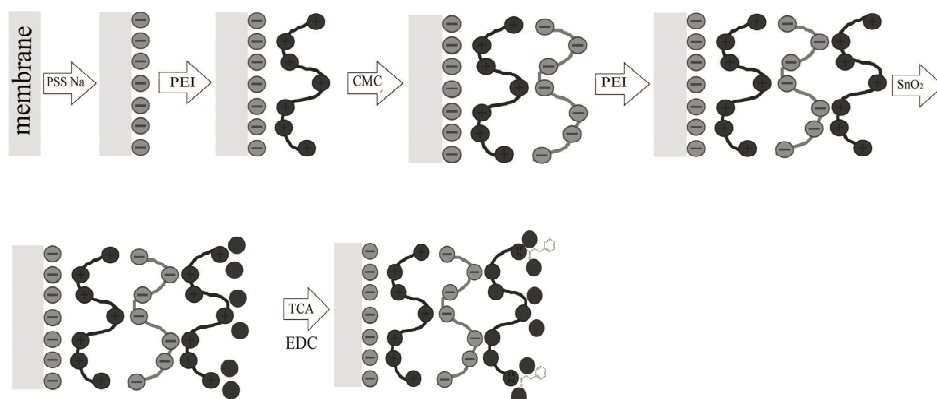


Fig. 2. The scheme of membrane modification with polyelectrolytes and acids.

Source: Based on our own research

In the first stage, for studying protein adsorption on membranes, zeta-potential of the membrane surface before and after adsorption of BSA was investigated. The results are shown in Table 1.

Table 1. Zeta-potential of membrane surface

Membrane	Zeta-potential before BSA ad-sorption, mV	Zeta-potential after BSA ad-sorption, mV
PS-20 (unmodified)	-10.8 ± 0.81	-4.6 ± 0.38
PS-20 + SnO ₂	-11.0 ± 0.18	-6.2 ± 0.31
PS-20 + SnO ₂ + TCA	-5.2 ± 0.64	-4.2 ± 0.43
PS-20 + SnO ₂ + HCA	-5.3 ± 0.44	-5.3 ± 1.21

Source: Based on our own research

As can be seen from the results of the all membranes have a negative charge surface. Thus, for an unmodified membrane and a membrane modified by SnO₂, a significant change in the ζ -potential is observed during adsorption of BSA, which may indicate significant contamination of the membrane surface by the protein. However, for membranes

modified by nanoparticles and *trans*-cinnamic and hydrocinnamic acids, there is no significant charge change after BSA adsorption. Such results indicate good antifouling properties of these membranes.

For the quantitative characterization of the stability of the membranes to the contamination with proteins, the equilibrium adsorption of BSA on the membranes was determined in static mode. The results are shown in Fig. 3.

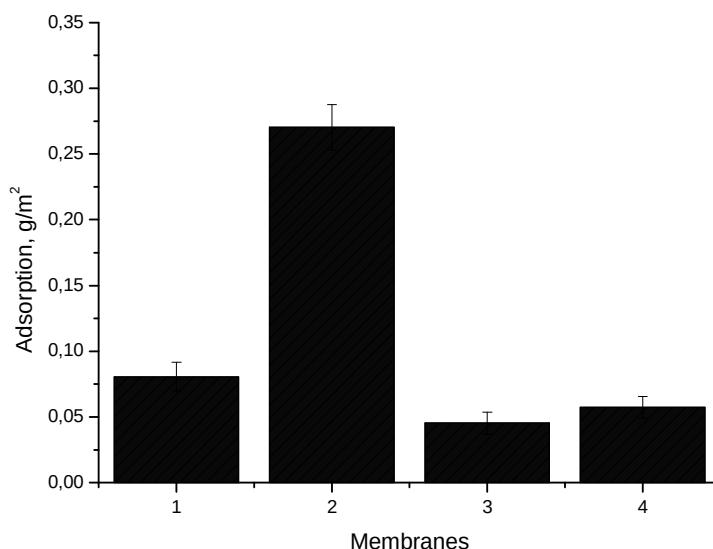


Fig. 3. Adsorption capacity of membranes relative to BSA:

1 - PS-20; 2 - PS-20 + SnO₂; 3 - PS-20 + SnO₂ + TCA; 4 - PS-20 + SnO₂ + HCA

Source: Based on our own research

The obtained results confirm the resistance of membranes modified with nanoparticles and acids to protein contamination. Thus, the equilibrium adsorption of the protein for them is reduced by one and a half or two times compared with unmodified membranes.

After BSA adsorption, the surface of the membranes was stained by the Bradford method. As can be seen from Fig. 4, the most intense colour is characteristic of an unmodified membrane, whereas membranes modified by acids are characterized by a significant decrease in the intensity of coloration.

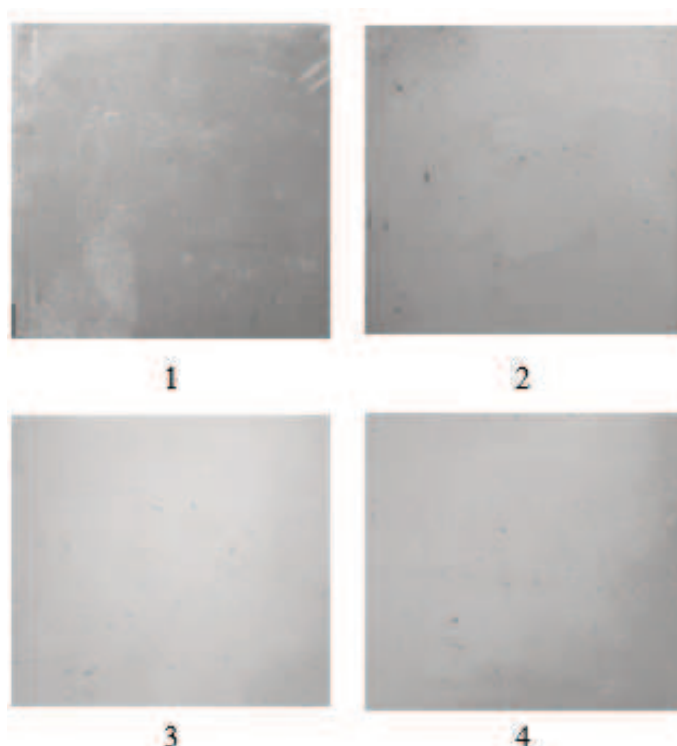


Fig. 4. Photos of membranes with adsorbed protein, stained by the Bradford method:
1 - PS-20; 2 - PS-20 + SnO₂; 3 - PS-20 + SnO₂ + TCA; 4 - PS-20 + SnO₂ + HCA

Source: Based on our own research

The obtained images were characterized by the program ImageJ. The intensity distributions of the color are shown in Fig. 5.

The reached distributions confirm that the lowest intensity of coloration, and hence the lowest amount of adsorbed protein, are characterized for membranes modified by nanoparticles and acids. Since the area of distribution peak of the colour intensity of their images is the smallest.

Thus, the modification of the membranes using SnO₂ nanoparticles with further grafting of *trans*-cinnamic or hydrocinnamic acid significantly improves their antifouling properties by reducing the adsorption properties.

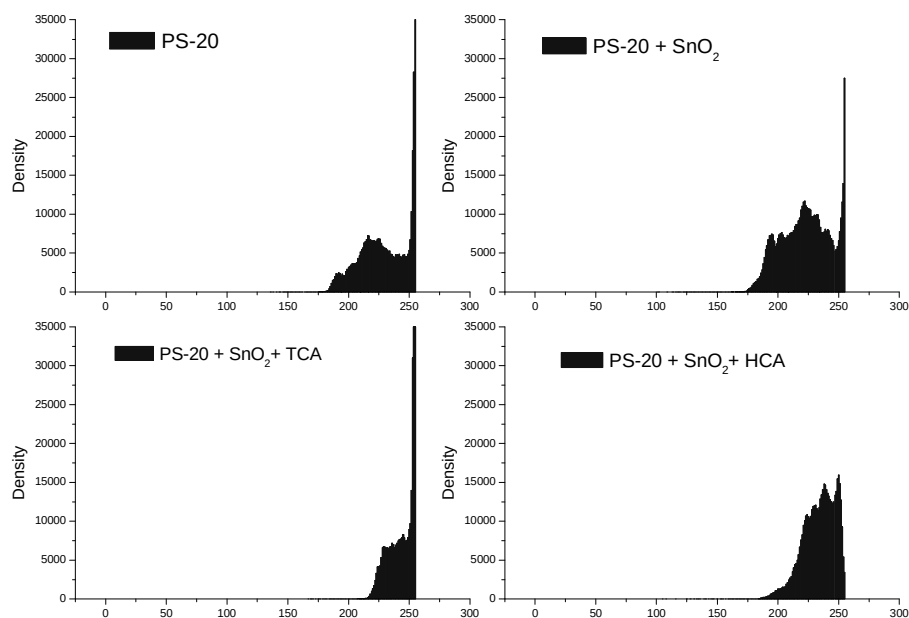


Fig. 5. Densitometric analysis of membranes in a blue colour range

Source: Based on our own research

Taking into account the preliminary results of the membrane stability to contamination during milk nanofiltration⁹, we can assume that the stability of investigated membranes is ensured by various mechanisms. Thus, membranes modified with SnO₂ nanoparticles have a high sorption capacity. Consequently, their resistance to pollution can be ensured by photocatalytic properties of the membrane surface. Then, when further modifying of membranes with acids, there is a significant decrease in adsorption of proteins on the surface. Consequently, the stability of membranes to protein contamination with is provided with steric hindrances, lowering electrostatic interactions between the membrane surface and the protein. However, these findings require further investigation to confirm the proposed mechanisms of resistance to fouling.

Conclusions

Law of Ukraine "On the main principles (strategy) of State Environmental Policy of Ukraine till 2020" came into force in January of 2011. This Law is extremely important for introduction ecological approach to management activities and adaptation of the Ukrainian legislation in the field of environmental protection in accordance with the requirements of EU directives. One of the main points for convergence of environmental policy of Ukraine

⁹ *Nanocomposite polysulfone membranes with improved antifouling properties* / O. Dzhodzhyk, I. Kolesnyk, V. Kononova, A. Burban // Environmental protection: from sorbents to membranes: колективна монографія / за ред. проф. Н. Кабай, докт. хім. наук Ю.С. Дзязько, проф. М. Арда, докт. хім. наук К.О. Каздобіна. – Київ: АРТ ОК, 2016. – С. 64–67.

with European one is the quality of water (sewage, surface water, groundwater, drinking water, etc.).

Membranes with photocatalytic properties as an object of research allow the use of green processes of water purification with simultaneous decomposition of pollutants. Furthermore, these membranes are characterized by antifouling properties by reducing the adsorption of proteins, responsible for membrane contamination during the filtration. Thereby, this method leads to a more efficient process, which can be more cost-competitive with existing ones. It is also important that this technology is environmentally friendly, which is the main goal of sustainable development.

References

- Acar C., Dincer I., Naterer G. F. *Review of photocatalytic water-splitting methods for sustainable hydrogen production*, International Journal of Energy Research, 2016, vol. 40.
- Advanced Membrane Science and Technology for Sustainable Energy and Environmental Applications*, A. Basile S. Pereira Nunes, Woodhead Publishing, 2011.
- Arques A., Amat A.M., García-Ripoll A., Vicente R. *Detoxification and/or increase of the biodegradability of aqueous solutions of dimethoate by means of solar photocatalysis*, Journal of Hazardous Materials, 2007, vol. 146, is. 3.
- Dzhodzhyk O., Kolesnyk I., Konovalova V., Burban A. *Modified polyethersulfone membranes with photocatalytic properties*, Chemistry & Chemical Technology, 2017, vol. 11, № 3.
- Jagan M. R. Narayanam, Corey R. J. Stephenson, *Visible light photoredox catalysis: applications in organic synthesis*, Chemical Society Reviews, 2011, vol. 40.
- Nanocomposite polysulfone membranes with improved antifouling properties* / O. Dzhodzhyk, I. Kolesnyk, V. Konovalova, A. Burban // Environmental protection: from sorbents to membranes: колективна монографія / за ред. проф. Н. Кабай, докт. хім. наук Ю.С. Дзязько, проф. М. Арда, докт. хім. наук К.О. Каздобіна. – Київ: АРТ ОК, 2016. .
- Salgin S., Salgin U., Soyer N. *Streaming Potential Measurements of Polyethersulfone Ultrafiltration Membranes to Determine Salt Effects on Membrane Zeta Potential*, International Journal of Electrochemical Science, 2013, vol. 8.
- Sihem Helali, Maria Inmaculada Polo-López, Pilar Fernández-Ibáñez, Bunsho Ohtani, Fumiaki Amano, Sixto Malato, Chantal Guillard, *Solar photocatalysis: A green technology for E. coli contaminated water disinfection. Effect of concentration and different types of suspended catalyst*, Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 2014, vol. 276.
- Spector T. *Refinement of the Coomassie blue method of protein quantitation: A simple and linear spectrophotometric assay for ≤ 0.5 to $50 \mu\text{g}$ of protein*, Analytical Biochemistry, 1978, v. 86, is. 1,.

REALISING SUSTAINABLE CITIES

Introduction

Sustainable development is a form of evolution, where we allow ourselves to meet our goals in a process of transformative growth, it is the future of humanity in its quest for longevity of the earth which an inheritance for the next generation; sustainability is the quest to achieve harmony of life between processes and resources. It is not a new concept though it has brought birth to new perspectives, agreements and technologies in the attempt to achieve this harmony. By 2050 approximately 70% of the world population will be urban¹ and megacities are a projected norm, this then brings about complex dynamics related to cities and innovation. The question which stems is whether the earth has enough capacity for this growth and development. One is also brought to question if we have capacity to meet this change and combat the challenges posed by the growth and distribution of the population.

Rapid and unplanned urban growth threatens sustainable development when the necessary infrastructure is not developed, or when policies are not implemented to ensure that the benefits of city life are equitably shared.² How then do we get ready and what are the key components necessary to achieving this readiness; and in-turn good governance plays a role in this process. This paper seeks to address key areas that have a direct impact in governance structures and propose how, public and private partnerships, public consciousness lay at the heart of this readiness.

Defining Sustainable Development

“Sustainable development is development that *meets the needs* of the present without compromising the *ability of the future* generations to meet their own need.” Bruntland report

“Development is about realising *resource potential*, Sustainable development of renewable natural resources implies *respecting limits* of the development process, even though these limits are *adjustable by technology*. The sustainability of technology may be judged by whether it increases production...and other limits. Holgate 1993³

“Sustainable development is used in this strategy to mean *improving the quality of human life* whilst living within the carrying capacity of the ecosystems. IUNCN, UNEP, WWF 1991⁴

Sustainable development has many varying definitions for it is a wide and broad concept, therefore in this paper the meaning and understanding of Sustainable Development is derived from key words in each of the definitions given above. To say; Sustainable development is “The ability to meet our present and future needs by fully utilising re-

¹ Mark Wilson.Co.Design. By 2050, 70% of the World population will be urban. Is that a good thing? www.fastcodesign.com.

² Department of Economic and Social Affairs of the United Nations. 2014.p3 pdf <http://esa.un.org/wup2014-highlights>.

³ Ibid.

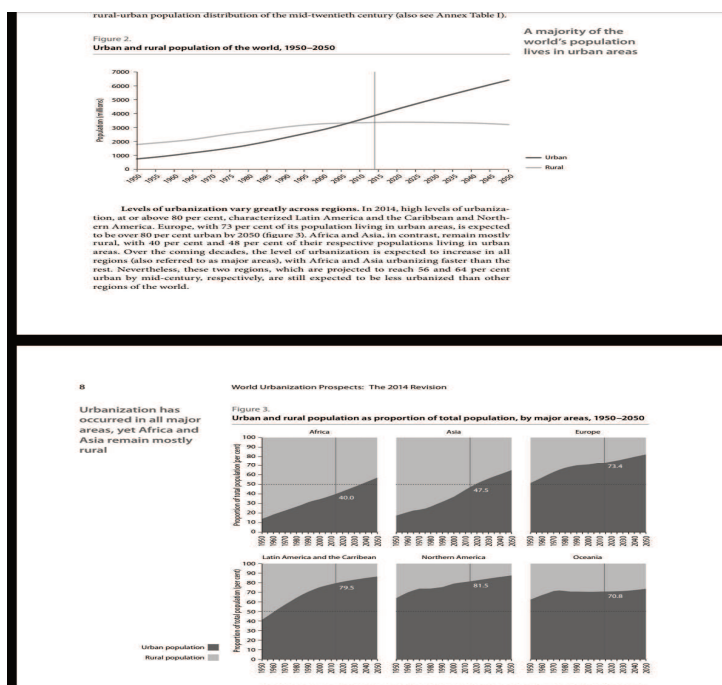
⁴ Definitions of Sustainability. The University of Reading. www.ecifm.rdg.ac.uk.

sources and technologies to enhance the quality of human life whilst respecting the limits and ability of our ecosystem.”

This means that sustainable development is a process which calls for the engagement of all stakeholders at different spectrums and the employment of both old and new technologies. With regards; to the capacity of the earth's resources to provide and regenerate its resources -in manner that future generations can also be able to have a feasible and viable potential for life. Our approaches and goals towards moving towards and achieving this process are subject to our perceptions and interests as a growing global community, this bias discounts unity of performance yet these are issues which transcend borders and nationality and call for the use of all our capabilities as humanity to combat them; and that is the reality of climate change.

The city concept for sustainable development

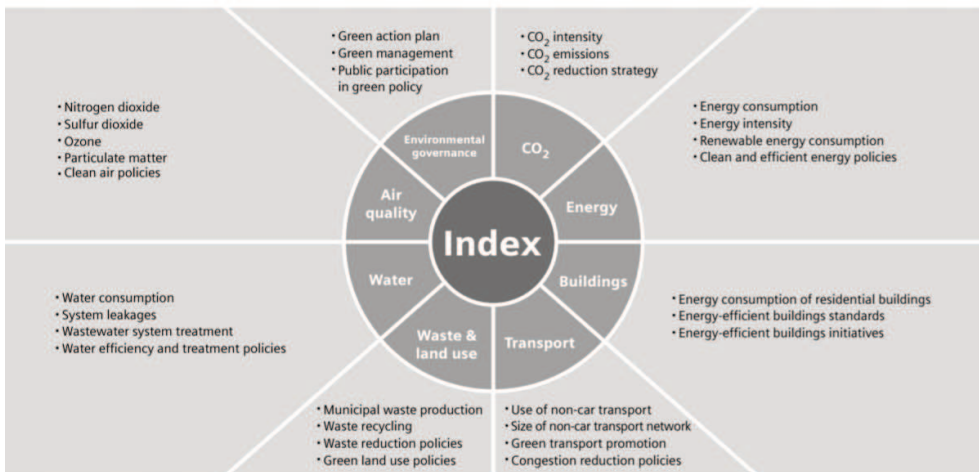
Cities area primary drivers towards development and reduction of poverty, they are enhanced by greater geographic mobility, fertility, life expectancy which in turn are cumulated by the three pillars of sustainable development which are economic, social and environmental factors. There is however no global definition of what constitutes an urban settlement therefore factors such as minimum population threshold, population density, proportion employed in agricultural sectors and presence of infrastructure are generally used to make this distinction. As the world continues to urbanise most of the challenges towards sustainable development will be most felt in the cities, such that as the numbers soar -so will the need for resource provision and utilisation be greatest in cities.



World Urbanisation Prospects: The 2014 Revision. Department of Economic and Social Affairs

There is a rise in the population of the world with projection of 9,8 billion by 2050⁵, and this rise is greatest in developing countries than in the developed and this puts a strain on economic ability and growth of those. With 1 in 5 urban dwellers in medium sized cities, with 1-5 million inhabitants, close to one half of the world population lives in settlements with fewer than 500000 inhabitants; whilst the fastest growing conglomerates are medium sized cities and cities with less than 1 million inhabitants located in Asia and Africa. Whilst some cities have experienced a decline in their population since year 2000 and those are largely the developed areas.

The oxford living dictionary defines sustainable city as “ a city constructed or landscaped in such a way as to maximise environmental degradation, with facilities (such as transport, waste management, etc) which are designed so as to much limit their impact on the natural environment, while providing the infrastructure needed for its inhabitants”⁶. These cities aim at providing a better quality of life for the whole community without compromising the wellbeing of other communities, healthy ecosystems and effective governance which is supported by meaningful and broad based citizen participation and security. They are the growth drivers of the future and account for the biggest share of CO₂ emissions. And are responsible for 75% of the worlds energy use⁷.



Siemens. Sustainable Cities. Sustainable Development for Urban Infrastructure. P9

Archiving sustainability requires that city decision makers to think and act cohesively to combat huge inequalities in distribution of wealth and economic opportunity. Sustainable energy calls for the finding balance between secure supply, affordability and environmental ability, it calls for the alternative source capacity, expertise of the technologies needed, urban planning, transportation, architecture and public consciousness. Because consumers play a pivotal role to the successful use and demands placed on the city their

⁵ Brad Jones. World Economic Forum The earth's population is going to reach 9.8 billion by 2050. 29 August 2017. www.weforum.org.

⁶ Sustainable City. Definition of sustainable city. www.en.oxforddictionaries.com.

⁷ Siemens. Sustainable Cities. Sustainable Development for Urban Infrastructures. www.siemens.com>about>pool.p2.

willingness and participation the sustainability process is key, however, behavioural change is not easy to achieve. Security and safety also play an intrinsic role in sustainable cities, cities need to be prepared to manage the influx and growing numbers to curb disease, terrorism, emergency scenarios and traffic management. All these factors depend on the availability of financing in order to make any form of reforms and their achievement possible, this means that a state with good economic performance and budgets harmonized with sustainable development approaches will manage to achieve these efforts.

Case Study. Comparison between Oslo (European Green City Award 2019-) and Bulawayo (Potential Transitional City)	
Oslo Oslo is the capital city of Norway and has a population of 658,390. The city is surrounded by the Marka Forest, a nationally protected area, and the Oslo Fjord, both connected by a number of waterways. Oslo's approach to conserving its natural areas and restoring its waterway network is just one of the many reasons why it won the European Green Capital Award for 2019. • Tackling climate change is a high priority for Oslo. • Aims to cut emissions by 50% by 2020 (compared to 1990) and to be carbon neutral by 2050. • Oslo has introduced a range of integrated measures to achieve these ambitious targets, for example, by promoting zero emissions transport. • The city has become the 'Electric Vehicle Capital of the World' with 30% of all vehicles now sold in the city being electric. • Improvements in cycling and public transport infrastructure, the introduction of car free zones, and encouraging the use of electric vehicles, will not only help the city reach its climate goals, it will also greatly reduce air and noise pollution, and enhance the urban environment for its citizens. Extract from European Commission- Green Capital country profile of Oslo.	Bulawayo Bulawayo is the second-largest city in Zimbabwe after the capital Harare, with, as of the 2012 census, a population of 653,337. It is in Matabeleland, 439 km (273 mi) southwest of Harare, and is now treated as a separate provincial area from Matabeleland. The capital of Matabeleland North is now Lupane, as Bulawayo is a stand-alone province. Colloquially Bulawayo is known by other names: "City of Kings", "Skies", "Bluez", "Bulliesberg" or "KoNtuthu ziyathunqa" — a Ndebele phrase for "a place that continually exudes smoke". This name arose from the city's historically large industrial base. The majority of the Bulawayo's population belongs to the Ndebele ethnic and language group. • For a long time, Bulawayo was regarded as the industrial centre of Zimbabwe, and it served as the hub to the country's rail network with the National Railways of Zimbabwe headquartered there because of: • Its strategic position near Botswana and South Africa. It is the nearest large city to Hwange National Park, Matobo National Park and Victoria Falls. Extract from Wikipedia.

The cities have approximately the same population size, and they are both closely located to areas with national capital such as forests and water bodies, their approaches to the safe guarding the welfare of their cities differ due to governance approaches. Oslo invests in innovation and the promotion of new jobs in the circular economy and this is lacking

from Bulawayo which on the other hand has city failing to provide basic services and implementation efforts towards cultivating such potentials. Oslo also produces Biogas from bio-waste from the city sewage is uses it to fuel city buses and waste trucks which is something that is implementable in Bulawayo as they have access to resources required for such an undertaking but the lack thereof is owing to lacking governance models.

Oslo also established the 'Business for Climate Network' to foster cooperation between the business community, citizens and NGOs in addressing the impact business operations have on the climate⁸ whilst such efforts are lacking in Bulawayo as businesses have shut down with industrial complexes and equipment running to ruin due to negligence and mismanagement. In 2016, the city introduced a 'Climate Budget' and one of the main initiatives to reach its goal of 50% emissions reduction by 2020, such financial instruments are essential to sustaining any sustainable development and, whilst Bulawayo is lagging far behind evident by high business turnover municipal budget cuts and centralization of financial services.

Lessons Learnt

Strategies and techniques that protect and restore ecology within urban communities need to combine nature and urbanism to create healthy enriching places to live. It means a living area governed more by nature than legislature and participatory democracy, and this governance should be based on community and ecological balance in order to create a successful sustainable city. By creating, preserving and restoring green spaces sustainably, it provides many environmental benefits and conserve energy, clean urban air, and absorb carbon dioxide from the atmosphere; and significantly reduce the urban heat island effect. We must therefore be pragmatic and practical in our day-to-day understanding between urbanites and nature. We must aim to encourage Environmental awareness with our communities and should also be active focus on issues inside the city.

Areas for focus in sustainable cities can be community parks, as they offer a host of ways to reduce the environmental impact of cities, another area might be to make efforts towards incorporating greening into private outdoor spaces especially in neighborhoods, with concrete sidewalks and block properties, which need more greenery in their street-level aesthetics and have adequate green spaces to cultivate a good socio-environmental potential.

New Cities versus Transitioning Cities

Given the factors that need to be taken in into consideration when moving towards sustainable cities, the question is do we build new cities with all the specified recommendations or, we simply transition already existing cities towards being eco-friendly. Whether out of greed, desire for prestige or sheer necessity instant city builders of all stripes seem to believe new cities should conform to Moore's law; faster, better, cheaper.⁹ Asia has seen the up-spring of new cities which employ new technologies which are eco-friendly such as solar energy, however this has created a municipal budget bubble which introduced more dynamics.

⁸ Ibid.

⁹ Greg Lindsay. Travel. Are made-from-scratch metropolises the answers to Asia urban overpopulation? Departures Investigates. The new sustainable cities. www.departures.com

Furthermore, Saudi Arabia plans to build a new \$500billion metropolis that spans three countries¹⁰, whilst Brazil will create the first Resource Based Economy city which will be a viable model for the world which functions as a totally closed system, self-sustainable with full reuse of waste.¹¹ It is evident from the example's that there is a fiscal budget set for these projects and the countries feel these are more practical approach seeing they can afford to; a the advantage new city is that one is able to fit it with all the gadgets and frames necessary for it to run on renewable energy and maximise the potential of being eco- friendly. Building it from the ground up, fitted with all the specifications and technologies that are necessary. This is however very ambitious for some states and not practically and financially feasible possible for them. Much of these countries fall in region switch poor economic performance due to war crisis migration issues and more immediate issues such as poverty and security.

This then brings us to entertain the concept of transitional cities, these are cities which are in the process of utilising clean energies whilst still using traditional resources in the meantime to keep cities functional, and make changes in a step process. Cities all round the planet have the opportunity to transition from grey to green, that is, they help combat rising temperatures by reducing their footprint and help their citizens in living a more sustainable lives.¹² These seems to be more flexible and integrated approach to urban development taking into account the interconnections between land use, energy and resource use and health¹³. Given the fact that renewable energies, and technologies are still in their infancy and it still remains more costly to overhaul an entire city they are feasible.

The transitional approach this is a more practical approach as it gives all parties valuable time and trial-runs to familiarise and employ these without significantly bringing cities to a halt, and abruptly changing lifestyles. This allows for stakeholder to accumulate enough finance to either build new ones or overhaul the existing cities entirely. This is ideal considering most of this urban growth and city boom will be in the developing global south, many of its countries are facing economic challenges.

The process of change should be met with feasibility and a steady transitioning so as to render it more effective, pragmatic and achievable. When we abandon the old city it becomes a waste of resources, potential cause for environmental degradation, threatens the security of the new cities as criminals can use the old city as a launching pad for their operations. What is more is that, new cities imply new geographical lines and distribution of populations which carry both positive and negative connotations. Ghost towns are also potential cities that can be revamped in place of constructing new one, they are can be favourable and help re-direct migration and population flows back form sending areas they should be included in the mix.

Governance structures

The engine to moving and achieving sustainability rests in governance, which is the establishment of policies, and continuous monitoring of their proper implementation, by the members of the governing bodies. It includes the mechanisms required to balance the pow-

¹⁰ Zahraa Alkhalisi.CNN. Saudi Arabia wants to build a \$500billion mega-city spanning 3 countries.

¹¹ The Brazil Project. Information. www.tehbrazilproject.org.

¹² Bex Dawkes. Huffpost. Going from grey to green: 9 tips for cities in transition. www.huffigtonpost.ca.

¹³ European Environmental Agency. Cities in Transition: Challenges and Opportunities for the elderly. Highlights of a narrative produced by the FRESH consortium in 2013.p5 www.eea.europa.eu.

ers of the members accountable, and enhance prosperity and viability of the organisation.¹⁴ This is so critical and institutions such the United Nations pay attention to this, it is exemplary to see active consciousness towards governance as primary driver and factor for sustainable development.

In countries such as my homeland Zimbabwe, poor governance is an impediment to much of the achievement that can be achieved by the state towards effective sustainable development efforts¹⁵. The industrial city of Bulawayo potential has been reduced by bad governance rendering to an almost stop. These prolonged ability for the city and its residence to live without water and their mitigation efforts to use solar and other alternative clean energy, such cities can be quicker to turn over, as they are slow in function; and this provides possibility of a rapid overhaul. That is, if coupled new models of governance the city can transition into a sustainable city and regenerate its potential.

1. Bulawayo is slow enough to re-start with clean energy, the Residents have had to adjust to solar energy due to the power outages (turning weakness into strength) and the rising temperatures aid in this favour. We have a community with conscious users and the resource to utilise renewable energy (solar) abundantly enjoyed in the region.
2. The lack of Public-Private Partnerships has led the city to operate on parallel economies, with influx of white, grey and black economies¹⁶. Corruption has continued in the present day Zimbabwe, however we can note some change admits the horizon following the un-anticipated November 15th, 2017 Coup (Detainment) of R. G. Mugabe¹⁷ and resignation on 24th of November of the same year following an impeachment made by the ruling party against him. Maybe President Mnangagwa will introduce government policies and foreign policies that can aid in establishing partnerships and good governance.

Local government

Abstract from John Friedmann.:

As major sites of economic growth in the global economy, cities constitutes an interconnected global systems. Contemporary cities are best understood as regional in the scale of their interdependence and should be treated as functionally integrated territorial units and intercity cooperation across national boundaries. The call for “sustainable city” is nothing less than a call for the “good city” with its dimensions of good governance, good management, and good out-comes. The scale of megacities requires governance processes that are structured according to the twin principles of subsidiarity and democratic participation.¹⁸

Shared decision making by actors operating across different administrative (multi-level) governance highlights a shift in the responsibility within governance arrangements.¹⁹

¹⁴ Business dictionary. Governance. www.businessdictionary.com.

¹⁵ Cain George. The Downtown Review. Bad Governance in Zimbabwe and its negative Consequences. Article2 Volume 2 Issue 1pdf engagedscholarship.csuohio.edu>cgi.

¹⁶ Ibidem.

¹⁷ The Zimbabwean. Robert Mugabe in detention after military takes control of Zimbabwe. 15 November 13:59.

¹⁸ John Friedmann Rethinking Urban Competition and Sustainability in East Asia. Research Gate. April 1998 21:01.

¹⁹ European Law Journal. Review of European Law in context. Vol. 18, No3.3 May 2012, pp. 335-357. Oxford .UK. p342.

Sustainable development involves many stake holders creating, multi-level governance structures and agencies, often coupled with many overlaps such that the success of achieving sustainability rests in the heart of healthy competition and co-operation. For example cities can work together through inter-city networks as one of the instrument for harmonization of efforts and use this links to explore markets for their products and services. One of the key concepts of sustainable development is the mutually inclusiveness and interdependence of society, economy and natural environment; our very existence is dependent upon optimising our responsibility in utilising the environment for its resources, but respecting that there are limits to what nature can provide without being damaged²⁰.

Public- Private Partnerships

A public private partnership is a consensual relationship between a public and private sector to access more sophisticated technology; cost effective design, construction, and/or operation; flexible financing ; delegation of responsibility and risk and guaranteed cost²¹. For city to be sustainable it needs the influx and expertise of the private sector. Public private partnerships have become prevalent in finding solutions to renewable energy resources and innovations. Saudi Arabia is engaging with companies such as Airbus, Amazon and Alibaba to make NEOM the mega city different indicating how open networks of cooperation are essential to running a sustainable city.²²

This networked governance structure opens up alternate avenues and sources of funding that can speedy and smoothen processes associated with projects, they also have access to highly specialised and skilled intellectuals which can help in the conception and implementation of sustainable innovations. The circular economy provides platforms such as electronic marketing, social media that can be pivotal in effective and efficiently communication with the public in raising awareness and social change. Tesla²³ is leading in innovation of electric cars and driverless cars, which the future technologies for a sustainable city. By aligning and by sharing interests with the private sector, governments can be able to use the trans-national co-operations networks as tools to archiving global reform. United we stand.

Implementation

Now at the core of sustainable developments is the process of implementation²⁴, much studies have been covered on the subject and we have common agreement that the climate is indeed changing and we need to do something; and we have also managed to develop and establish methods and scientific models of innovation that have capacity and capability to effect those goals; goals such as reducing hunger, we have biotechnological methods such as genetic modified foods. Because the collective footprint begins at grassroots, local government structures become ever more significant as they are point of dispensation, implementation and execution.

²⁰ Sustainable Environment. Sustainable Development Principles .Interdependence. www.sustainable-environment.org.uk

²¹ Ibid.

²² The National. Bloomberg. Crown prince Mohammed details astonishing plans for \$500bn NEOM megacity. October 26 2017. 05:42

²³ Lauren Razavi. Future Cities. Oslo. Electric cars and cities. <https://www.inverse.com/article/21574-oslo-electric-cars-tesla-buddy-electric-future-cities>. 26 September 2016

²⁴ Professor Dr Marek Pietras. Interview with Dean of Faculty of Political Science. UMCS. 20 November 2017

Councils need to introduce reforms that encourage and support sustainable city models and work with their links and networks on the ground to enforce, initiate and provide platforms for capacity building targeted at raising awareness and information exchange. A compliance citizen model, can function efficiently in a well organised systematised record and documentation process, the issuing and data capturing of people is necessary to establish accountability and enforcement.

We also need to reach to the lowest groups such as children (usually the most vulnerable to the effects cause by climate change) and work towards introducing the sustainability concepts and lifestyle models into the educational curriculum so they can be citizen competent to use some of the new technologies. By targeting the new generations, we and assure that our future populace is an informed and a renewed one, one's who have more capacity to adapt and live in such sustainable cities. There is greater potential in the young to be more complaint and better understand the technologies and the future we are building.

Cooperation based models greatly depend on the effectiveness, budgetary systems and coordination of efforts²⁵, this means we need partners to act in good faith, be responsible, dependable and disciplined. Without such values behind our partnerships, we cannot make transcended agreements that will have lasting impacts and outcomes. The prognosis of the future shows a need to act, it also shows us that we can change this future if we act, even as we are reacting now to some of the effects we are currently facing, we might achieve our goals. Sustainable development remains a matter that we need to constantly delve upon till conquer these threats, it's all about reinventing ourselves as mankind, a new wave and new era of man. As we move towards a sustainable society, the town does not need to what the town does not have, while it have everything that is important.²⁶Bulawayo might not have the finance to implement some of the solutions possible, but it can use the resources it does have to realise that possibility.

Conclusion

A sustainable city is indeed essential for the future, they offer a possible solution to addressing some of the critical questions concerning the future of man and his habitat. With raising population and economic crisis amongst others, we see that state that have financial capabilities aim at establishing new cities, while this is indeed admirable, perhaps the alternative is to take steps towards transitioning already existing cites, Much of this process rest on sustainable partnership structures which are supported by good governance at local level. Given these option, implementation methods help realise this objective and facilitates effectiveness. Mobilizing public support and participation; especially in low income areas where increased awareness can bring about necessary political commitment and the implementation of affordable solutions. Improved governance strategies need to include tools public private partnerships, regulatory instruments as well as information/education and land management instruments with the support of agencies and local government in active capacity building and social awareness, To realise this dream, effective implementation will depend largely on the level and quality of technical and management capabilities and efforts, good governance is fundamental for a sustainable city.

²⁵ EU. Economy. Dr M. Szkarlat. Lecture on Effectiveness. 27 November 2017. Faculty of Political Science. UMCS. Nolwazi Mhodi personal notes.

²⁶ Toward a Sustainable society-Learning from Japan's Edo Period and Contributing from Asia to the world. Japan for Sustainability.JFS Newsletter.No 17 (February 2017). www.japanfs.org.

Bibliography

- Bex Dawkes. Huffpost. *Going from grey to green: 9 tips for cities in transition*. www.huffigtonpost.ca.
- Brad J. World Economic Forum The earth's population is going to reach 9.8 billion by 2050. 29 August 2017. www.weforum.org
- Business dictionary. Governance. www.businessdictionary.com
- Definitions of Sustainability. The University of Reading. www.ecifm.rdg.ac.uk
- Department of Economic and Social Affairs of the United Nations. 2014.p3 pdf <http://esa.un.org>wup2014-highlights>
- EU. Economy. M. Szkarlat. Lecture on Effectiveness. 27 November 2017. Faculty of Political Science. UMCS. Nolwazi Mhodi personal notes.
- European Environmental Agency. Cities in Transition: Challenges and Opportunities for the elderly. Highlights of a narrative produced by the FRESH consortium in 2013.p5 www.eea.europa.eu
- European Law Journal. Review of European Law in context. Vol. 18, No3.3 May 2012, pp. 335-357. Oxford .UK. p342
- Friedmann J. , Rethinking Urban Competition and Sustainability in East Asia. Research Gate. April 1998.
- Japan for Sustainability. Toward a Sustainable society-Learning from Japan's Edo Period and Contributing from Asia to the world. JFS Newsletter. No 17 (February 2017). www.japanfs.org
- Lindsay G.. Travel. *Are made-from-scratch metropolises the answers to Asia urban overpopulation? Depatures Investigates. The new sustainable cities*. www.departures.com
- Pietras M. Professor. Faculty of Political Science. UMCS. Consultation on 20 November 2017
- Razavi L., Future Cities. Oslo. Electric cars and cities. <https://www.inverse.com/article/21574-oslo-electric-cars-tesla-buddy-electric-future-cities>. 26 September 2016.
- Sustainable Environment. Sustainable Development Principles .Interdependence. www.sustainable-environment.org.uk.
- The Brazil Project. Information. www.tehbrazilproject.org .
- The National. Bloomberg. Crown prince Mohammed details astonishing plans for \$500bn NEOM mega-city. October 26 2017.
- Wilson M., Co.Design. By 2050, 70% of the World population will be urban. Is that a good thing? www.fastcodesign.com.
- Zahraa Alkhalisi.CNN. Saudi Arabia wants to build a \$500billion mega-city spanning 3 countries.

SAVANTISM AS A NEW DIMENSION OF GIFTEDNESS IN THE LIGHT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Introduction

Modern psychological science has many problems and issues that require an in-depth study. One of it is savantism – a condition in which a person demonstrates one or more abilities far in excess of what would be considered normal, but often also has significant deficits in other areas of brain processing¹. The society requires creative personalities that are able to solve irregular tasks. Without development and support of abilities, talent the person loses individuality, ability to fantasize and create and think efficiently. Giftedness is a fundamental for forming creativity that usually shows itself in early childhood and raises a question whether to support and develop it.

One of the main tasks of the sustainable development is ensuring health and prosperity for everyone, at any age expanding the health service, providing high-quality education and equating the population². Consequently, the subject of this article is aimed at improving the condition of persons having some peculiarities of physical and psychological health and combines both theoretical and empirical parts. The main goal of our research was to theoretically and practically define the meaning of the term “savantism” and make a comparative analysis with giftedness. The works of D. Svaab, B. Miller, D. Treffler describe the psycho-physiological peculiarities of savant syndrome, parameters and characteristics of a savant, factors and mechanisms of work of the nervous system of savants³. Unfortunately, modern science possess little to no information that could “shed light” on the syndrome. Ukraine has no recorded cases of savantism, nor there any statistics, methods or other aspects that has something to do with this phenomenon. This problem makes savants unique and quite unstudied subjects of social life.

A savant is considered to be a person with unusual level of giftedness. The term “savantism” is usually applied to people with autism that have a rare gift in a certain field. A psychologist that had been studying this syndrome for 40 years, D. Treffler, named such abilities “a piece of genius”⁴. Also, in 1978 Rimland published the results of polling of the parents of 5400 children with autism. The results show that 531 kids had the disposition toward savant syndrome in 10 different fields: music, memory, art, linguistics, mathematics, engineering, and coordination, determination of directions, calendar calculations and intuitive perception. It is widely accepted that 10% of children with autism show some prominent abilities⁵.

¹ Bolte S., *Comparing the intelligence profiles of savant and nonsavant individuals with autistic disorder*, Elsevier 2004, p. 121–131.

² United Nations, *The Sustainable Development Goals Report 2016*, New York, 2016.

³ Свааб Д., Ми - Це Наш Мозок / Свааб Д. та ін. // Київ 2010.

⁴ Treffler D., *Extraordinary People: Understanding Savant Syndrome*. Omaha 2000.

⁵ Rimland B. *Savant capabilities of autistic children and their cognitive implications*. In: Serban G., editor. *Cognitive defects in the development of mental illness*. England, Oxford 2016, p. 43–65

Not many children with such gifts remain creative in adulthood, mostly because neither the type of their talent, nor their personality is used to this. Half of the savants have the so-called “autistic events”, and the rest of them suffer from cerebral disease or its abnormality. Despite the fact savantism is called a “syndrome”, but it is not a medical term⁶. Up till 2004, the reasons, symptoms, and ways of diagnosing were unknown. Some researchers suggested a hypothesis that it was caused by alteration of a gene or genes, others thought that it was caused by some damage of the left cerebral hemisphere, compensating it in the right hemisphere. Today we can define the following symptoms are damages, concomitant or congenital diseases of the brain; low IQ or general developmental level; extraordinary talent in a certain field; extremely good memory; a high contrast between intellectual abilities and talent of a person⁷. It is important to understand that savants are unique in their nature, they can't be detected without special complex medical and psychological, pedagogical, psycho-diagnostic methods⁸. The most famous savants were K. Pick, D. Tammet, M. Savage, T. Mendosa, L. Leuke and many others⁹. The gift of a savant is usually limited to 1-2 fields. Frequently they show these unique abilities in fast calculations, calendar calculations, phenomenal memory or ability to play musical compositions. D. Tammet, one of the most famous savants that suffered from epilepsy, however he managed to memorize all digits of π character¹⁰. Savantism is often suggested as giftedness in some field, but this statement is false. The giftedness has a different characteristic and determines people with particular abilities in the fields of creativity and science. Unlike savant syndrome, giftedness is a phenomenon that shows itself only in physically and mentally healthy individuals. It is important to distinguish these psychological phenomena, because they function with the help of drastically different mechanisms. There is no unified definition of “giftedness”, due to its complexity and versatility¹¹. Ya. Komenskyi is one of the most respectable people who worked in the field of giftedness. He noted that gifted students are “students with sharp mind that are amenable to pedagogical influence and they strive for knowledge; they fit lessons the best. They do not need anything except for scientific food...”¹². S. Baranova expressed about giftedness like a high level of skills in various fields¹³. It is important to keep in mind that a gifted child has different mechanisms of focusing, memorizing and perception at the level of psychology. But nevertheless, there is a certain similarity between them. Thus, parents, teachers and other adults that work with such children should keep in mind these peculiarities and organize educational activity in an individual manner¹⁴.

⁶ Свааб Д. Ми - *Це Наш Мозок*, Київ 2010 с. 236-250.

⁷ Munoz-Yunta J., Ortiz-Alonso T., *Savant or Idiot Savant Syndrome*. Rev Neurol. 2003;36(S1), p. 157-161.

⁸ Симанчев Р. Ю. *Детская одаренность как социальное явление*, Москва 2008, № 2, с. 2-5.

⁹ Ясперс К. *Общее введение в психопатологию*, Москва 2007.

¹⁰ Баер, У., *Творческая терапия - Терапия творчеством* (Теория и практика психотерапии, использующей разнообразные формы творческой активности), Москва 2013, с. 552.

¹¹ Лаукс, Г. *Психиатрия и психотерапия: Справочник* / Г. Лаукс, Х. Меллер, Москва 2012, с.512.

¹² Копець Л.В. *Психологія особистості*: навч. посіб. К.: Вид. «Києво-Могилянська академія», 2007.

¹³ Бабаева Ю.Д., Лейтес Н.С., *Психология одаренности детей и подростков*, Москва 2000.

¹⁴ Ларионова Л. И. *Социальная адаптация одаренных детей*, Журнал прикладной психологии, 2002, №1.

Methodology

Having analyzed the literature in this topic we came to a conclusion that although savantism and giftedness may show themselves in almost identical way, they are completely different in nature. The first difference would be that savant syndrome is a phenomenon that combines extraordinary talent and low IQ level (intelligence quotient). But gifted people IQ level are regular and sometimes even higher. Other difference between the two is that savants are people with stable and permanent abnormalities of the activity of the brain. When we talk about “savant signs”, we also speak about some disease. For example, left hemisphere damage may cause its right hemisphere compensation therefore leading to high skills in calculating. The most spread diseases would include autism, Down syndrome, epilepsy and other disorders¹⁵. When we talk about difference in defining the phenomenon of giftedness and savantism, it should be noted that the second one is more rare phenomenon occurring once a 10 000 times¹⁶. The next thing that distinguishes them from each other is a kind of abilities. When a person is gifted, it usually means a wide circle of intellectual, creative interests, ability to creatively find solution of any issue. But talking about savantism the circle of skills narrows down drastically and usually is limited by 1-2 fields. So, a person-savant may be limited in communication with poor vocabulary, but do complex mathematical calculations. A gifted person, however, shows their leader qualities and ability to prove their own point¹⁷. A common ground for both terms is social disadaptation. You often can observe that gifted children have some problems communicating with adults and equals. They usually live in their own “shell” and suffer from depression. Savants even with skills in drawing never draw people. Social brain is their weak spot¹⁸.

Unfortunately, it is possible to say that there are no registered savants in Ukraine. However we may suggest that among 1500000 children with congenital diseases of the brain 5 have savantism. We were successful to find 3 savants on the territory of Kirovohrad region and study their anamnesis.

1. Methodology for selection of tests for identification savantic parameters in an individual

Currently, there is no special, unified, complex test to determine the presence or absence of savant syndrome. We had a task to create a “battery of tests”, directed at discovering savantic parameters in an individual. We determined the following savant parameters for characteristics and diagnostics: appearance peculiarities (general body structure, facial peculiarities or body parts peculiarities); type of the brain disease; individual’s creativity level; inclination and abilities in different fields; IQ level; individual’s socialization level.

We offer to use these psychodiagnostic methods:

1. *Observation.* We suppose that a necessary condition of possible savant diagnose is psychodiagnostic observation that lasts 1 month, during which a specialist may note the following aspects: appearance peculiarities (non-typical features, body parts problems etc.); level of individual’s speaking development; the level of the formation of everyday skills; socialization level of a person into a micro society, where they exist. Observation is a unique way for determining dynamic processes of the state of mind, which

¹⁵ Павлов И.С., *Психотерапия в практике. Технология психотерапевтического процесса*, Москва 2012, с. 512.

¹⁶ Свааб Д. Ми - *Це Наш Мозок*, Київ 2010, с. 483.

¹⁷ Пашукова Т. І., *Практикум із загальної психології*, Знання, Київ 2000, с. 204.

¹⁸ Свааб Д. Ми - *Це Наш Мозок*, Київ 2010, с. 496.

are impossible to record with any other psycho-diagnostic methods. It should be conducted in natural environment for the individual, but they must not be aware of the true purpose of the observation in order to retrieve accurate data.

2. To determine *a type of cerebral disease* we would recommend to use medical diagnosis methods. These include MRT, EEG and consultation by therapist, psychiatrist, neuropathist etc.
3. To diagnose *the general level of individual's creativity* we selected a P. Torrence test. Torrence's twelve tests of creative productivity grouped in verbal, artistic and sound subsystems. The first one is marked as a verbal creative thinking, the second one as a creative artistic thinking, and the third one as a verbal-sound creative thinking. This method is based on the ability of divergent thinking (D. Guilford), transformation and associations, ability to create new ideas and develop them¹⁹.
4. To determine *disposition and abilities in different fields* we would recommend using the method of expert evaluation. It includes polling people that interact with the subjects being studied in different fields of life. First of all, they are parents or guardians of the child, school teachers, psychologists, medical workers etc. This method makes it possible to understand what the individuals do, their dispositions, what interests and talents they have.
5. To evaluate *the IQ level* we chose a "Raven's progressive matrixes" test. Raven's test is widely spread in psychological practice for studying the development of general intelligence and non-verbal capabilities separated from the influence of the culture, as an IQ indicator. This test includes 60 tasks that consist of matrixes of rectangular form that contain various figures and mixtures of figures, grouped in a way that they make a logical combination, elements of which are placed according to some logic and certain rules. Each matrix lacks one piece to be found by the test subject. The test begins with simple tasks that are gradually getting harder²⁰.
6. To discover a *problem in socialization process* it is recommended to use a test developed by the Russian psychologist M.I. Rozhkov. The aim of this method is to determine the level of social adaptation of the person, activity, independence and moral culture of the person. This data is necessary to learn the aspect of social life of participants of the study to conduct possible psychologically correcting works (if required)²¹.

The selected tests were made for children from 6 to 17 years old of age. The study of savant may have a complex, periodical character. Each test should be conducted strictly according to the instructions, once every three days. As we know, the psychology of a person works changing mechanisms of activation and throttling, that is why it should be allowed to rest from large chunks of information. Moreover, to ensure the accuracy of the data received the subject being studied should pass each test once, not repeating it.

2. Detection and investigation of savants-children

Unfortunately, there are no recorded cases of savant syndrome in Ukraine, however after long searches, 3 possible person-savants were found in Kirovohrad region. We tasked ourselves with studying optants according to the parameters determined earlier and using the methods developed. But first, we determined anamnesis of each of potential savants. The participant of the test preferred to remain anonymous, so their names were changed.

¹⁹ Donnelly J.A., Altman R., *The autistic savant: recognizing and serving the gifted student with autism*. Roeper Rev., 2010.

²⁰ Л.В., *Психологія особистості*: навч. посіб., К.: Вид. «Києво Могилянська академія», 2007.

²¹ Munoz-Yunta J., Ortiz-Alonso T., *Savant or Idiot Savant Syndrome*, Rev Neurol., Spain, Barcelona 2003.

We took these basic categories for characteristic: age; sex; location and conditions of living; parents; type of disease; type of talent; the course of the prenatal period.

Table 1. The characteristics of the participants.

	The subject being studied, A.	The subject being studied, M.	The subject being studied, V.
Age	10 years old	14 years old	16 years old
Sex	female	male	female
Location/ living conditions	Mala Vyska village, Kirovohrad region. Private house with all conveniences	Kompaniivka village, Kirovohrad region. Private house with all conveniences.	Kropyvnytskyi city. Apartment with proper living conditions.
Data about biological parents	Brought up by mother, that works as a librarian. No ge- netic disease in the family to be found.	Brought up in complete, but dysfunctional family. There are no known genetic diseas- es.	Brought up by a grand- mother, parents work abroad.
Disease	Autism	Down syndrome	Epilepsy
Talent	Musical	Artistic	Mathematical
Prenatal period	Long-term stress mother's condition, chance of a miscarriage	Mother drinks and smokes a lot.	No complications

Source: Based on our own research

The uniqueness of children that were studied is that each one of them has own history. Each tested subject goes through different life situations, so their talents are realized in different ways.

For example, first person we managed to met was 10 years old A. She lives in Mala Vyska village of Kirovohrad region. The father left family, so mother has to work hard to provide for the family. The psychological situation in the family is hard to be called friendly. At the age of 4 she was diagnosed with autism, so her social contacts are limited. The child studies on individual plan, does not attend school. The girl has no problems with school subjects, easily solves tasks suggested by the teacher. And she almost does not communicate with people around, nervously reacts at sudden moves or touches. When she was 6, her aunt gave her acoustic guitar. At this age A. started getting lessons of music and the teacher noticed her outstanding talent. She has perfect hearing and can recognize any note, even took out of the context. This phenomenon can be found only in one of 10000 people.

Unlike A., a 16-year old participant of the study M. lives in a wealthy family, but the parents work abroad, so the only teacher is grandmother. A comfort psychological atmosphere is a distinctive thing in this family, but the girl suffers from epilepsy since childhood. So once or twice a month she has epileptic attacks accompanied by unpleasant feelings. But it does not get in M's way of active participation in scientific life of the city where she lives. The girl is a winner in almost all regional Olympiads in mathematics, physics and astronomy. It is quite easy for her to study, so she finished 11 years of school in extern, now studying in mathematical lyceum, striving to become a scientist.

Among the test subjects there is a person that lives in unpleasant conditions. The parents of a 14-year old V. have been drinking for almost 20 years. During pregnancy the mother would drink a few bottles of alcohol just in one day. It affected the health of a future child – V. was born with untreatable disease – Down syndrome. But the boy developed an artistic talent. He draws landscapes that sees in own village without any brushes, only with his hands. Concerned villagers bring him paints and canvases. His works may be compared with works of world famous artists. Savant created own, unique style of drawing, making it one of a kind. The social services are preoccupied with depriving parents of parental rights and delivering the boy into a specialized establishment.

Results and discussions

Each of the subjects being studied passed the tests suggested. The acquired results are presented in the Table 2 and Figure 1. According to the results of the observation, we can make assumption that the appearance of the participants didn't influence the test results much.

Table 2. The results of savant people tests

Name of the test	The subject being studied, A.	The subject being studied, M.	The subject being studied, V.
Appearance peculiarities	No visible changes of appearance	Has facial gesture defects, complication in motion coordination and upper and lower limbs are changed	No visible changes of appearance, but there is a nervous tic
Type of disease	Autism	Down Syndrome	Epilepsy
Creativity level	68\75 (high)	72\75 (high)	70\75 (high)
Skills	Musical skills	Artistic skills	Mathematical skills
IQ level	90\120 (average)	74\120 (low)	84\120 (average)
Socialization level	Low	Low	Low

Source: Based on our own research

The type of a disease is also independent from the IQ level or socialization level, however it should be noted that the subject being studied M. has a bit lower IQ level if compared to others that is probably connected with the peculiarity of a disease. Regarding the creativity all subjects being studied showed extremely high level of creative skills. Also, different types of skills were discovered in each of the subjects tested. During the study it was found that the modern psychological science has developed a list of quite valid concepts of giftedness. In terms of structure measurement giftedness is divided into creative, intellectual, psychomotor, social, academic, shown in creative dedication and intellectual creativity, as well as in a high level of feeling of justice, all-consuming interest and diversity of interests.

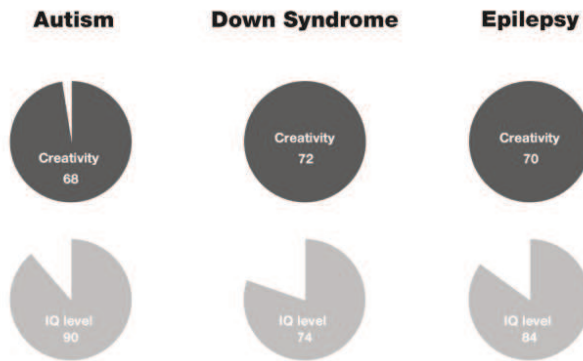


Fig.1. The results of savant people tests

Source: Based on our own research

Savant syndrome is still quite and understudied phenomenon that requires new scientific researches. Savant is a person that has a unique level of giftedness. Comparing with gifted people, savants have a way deeper level of skills development, but they do not have a high IQ level differentiating savants and gifted people. A common feature of the above mentioned subjects being studied is some special social limits and obstacles that occur while interacting with the world. The reasons for savantism can be genetic disorders, complications during embryonic development (the subject being studied A.), and because of a negative influence of environment and ecological situations on the territory where the individual resides. But too often children with certain diseases are isolated from other people and they are studied on individual plan. But we think that it only harms the “special” individual.

Therefore we have developed a few rules to be followed while educating savant children in the family:

1. Do not limit the child in social contacts and interaction with other people;
2. Regularly check the health condition of the child to avoid complications;
3. Support the desire of a child to be creative, provide all necessary conditions and means of opening the talent;
4. Do not overload the child with excessive amounts of information because due to the brain damages the perception and memorizing processes may be somewhat slower;
5. Use every-day things for educating the child; it will help the child to obtain skills of self-serving and get used to the items surrounding them;
6. Be very attentive and responsive to the child, be able to catch the moment when they are ready for interaction;
7. Develop sensor, motor skills, as well as speech that will influence the process of adaption of the child to the environment;
8. Do not over care the child as it can lead to them feeling inferior; teach the child to be self-sufficient, even if the disease limits their abilities;
9. Form the skills of creative thinking, train ability to take unusual decisions etc.;
10. Do not try to compare the savant child to other children, see them as a unique person, not like anyone else.

But to improve the situation for the savants in Ukraine it is necessary to work with the problem at the global and state level. To reach the goal in the field of sustainable development it is necessary that the country integrated them in its national strategies and plans. In order to improve the conditions of existence for people with savant symptoms, Ukraine has to take the responsibility, using the practice of world leaders, encourage and support scientific researches and developments, finance field of healthcare and grow a potential of all countries in the field of reducing and regulating health risks. One of the goals of sustainable development is the provision of access to high quality education to all people at any time²². We think that creation of a new kind social institute will make it possible to take a step closer to the resolution of the problems of savantism. Considering social significance of the described issue and objective necessity in solving the problems of people with savantism, we hold it reasonable and necessary to create a list of establishments that would help people with this syndrome. These institutions should be state-financed, since every country should take care of unprotected segments of the population and provide them with proper conditions for living. The main mission of help centers is increasing the general quality of life of savants and reducing social and psychological pressure on the mentioned segments of the population, providing information and recommendation in education, medical and psychological services of the highest quality.

Conclusion

Modern conditions of scientific and technological progress complicate and speed up the life and require people to act not relying on clichés, regular actions, but agility, flexibility of thinking, quick orientation and adjustment to new conditions, creative approach to solving the problems.

Summing it up, it should be noted that savantism differs from giftedness, but is still a unique phenomenon that should be seen through a lens of sustainable development. The study conducted fully satisfies its main goal – ensuring the balance between the satisfaction of the modern needs of humanity and protection of the interests of future generations.

References

- Bolte S., *Comparing the intelligence profiles of savant and nonsavant individuals with autistic disorder*, Elsevier 2004.
- Donnelly J. A., Altman R. *The autistic savant: recognizing and serving the gifted student with autism*, Roeper Review 2010.
- Munoz-Yunta J, Ortiz-Alonso T., *Savant or Idiot Savant Syndrome*. Review Neurol., Spain, Barcelona 2003.
- Rimland B., *Savant capabilities of autistic children and their cognitive implications*, England, Oxford 2016.
- Treffert D., *Extraordinary People: Understanding Savant Syndrome*, Omaha 2000.
- United Nations, *The Sustainable Development Goals Report 2017*, New York, 2016.
- Бабаева Ю.Д., Лейтес Н.С., *Психология одаренности детей и подростков*, Москва 2000.

²² United Nations, *The Sustainable Development Goals Report 2016*, New York, 2016.

-
- Баер, У., *Творческая терапия - Терапия творчеством (Теория и практика психотерапии, использующей разнообразные формы творческой активности)*, Москва 2013.
- Копець Л.В., *Психологія особистості: навчальний посібник «Києво-Могилянська академія»*, Київ 2007.
- Ларионова Л. И., *Социальная адаптация одаренных детей*, Журнал прикладной психологии, Москва 2002.
- Лаукс Г., Меллер Х., *Психиатрия и психотерапия: Справочник*, Москва 2012.
- Павлов И.С., *Психотерапия в практике. Технология психотерапевтического процесса*, Москва 2012.
- Пашукова Т. І., *Практикум із загальної психології*, Знання, Київ 2000.
- Свааб Д., *Ми - Це Наш Мозок*, Київ 2010.
- Симанчев Р. Ю., *Детская одаренность как социальное явление*, Москва 2008.
- Ясперс К., *Общее введение в психопатологию*, Москва 2007.

Agata Stepniewska

BALANCED DEVELOPMENT OF TEACHERS AND STUDENTS BASED ON MY EXPERIENCES AND RECENT PUBLICATIONS

Introduction

Balanced development can be understood from several points of view. Originally balanced development comes from forestry. Hans Carl von Carlowitz¹ formulated it as a means of sustainability. Currently, this notion can be used in many disciplines like: economics, politics, ecology, or culture. In my opinion, it can also be used in relation to education. I believe that balanced development is an important condition for the harmonious and smooth progress of both teachers and students. It is essential that a holistic approach to the development of teaching and learning be taken.

The aim of the following article is to find a solution for balanced development of both teachers and students. My paper is innovative because it considers teacher's and student's perspective individually. Furthermore, it suggests original solutions which are based on my own experience gained through years of practice.

Teacher's perspective

Occupational advancement of teachers

Occupational advancement is a very important aspect of a teacher's work and thanks to it a teacher can develop themselves professionally and increase the quality of a school's work.² However, I do not think that climbing the career ladder is enough to be a highly qualified teacher. There are several things that should be considered when looking at this issue. First, as one of my teachers used to say: "Teachers must be knowledgeable". I could not agree more, especially as teaching requires constant learning and improvement. Most of us gain knowledge by taking part in a variety of courses, choosing additional fields of study, reading books and magazines, and searching the Internet as well as through life experience. Teachers do their best to advance their careers, using the standard career path. Unfortunately, once achieved, their motivation decreases dramatically because they appear to have reached a glass ceiling and are unable to progress further. In my view, it is high time to change this system. It is not challenging or motivating for teachers. Very often teachers do the same things at school, but earn different salaries because they are at the beginning or in the middle of their professional advancement.

Work Life Balance

There are a lot of important aspects of a teacher's work which help to create an appropriate level of work-life balance. But above all, a harmony between time spent at work and at home relaxing is crucial. This relates to our physical and mental well-being of which

¹ <http://urbnews.pl/pojecie-zrownowazonego-rozwoju>

² K. Wojda, M. Szybalska, J. Chojnacki, *Wspieranie rozwoju ucznia i nauczyciela*, Warszawa 2005, p.324-325.

a good teacher will care about, rather than only focusing on educating their students. Some teachers tend to ignore this fact. However, in my opinion it is essential that we take care of ourselves, when we feel good we pass this positive energy on to our students. Conversely, without an appropriate work-life balance, teachers tend to get frustrated easily, become nervous, tense and easily agitated, thus reacting negatively even if a situation is not very serious and could easily be solved. When stressed, most people are blocked and cannot think or function clearly. So, what can we do to defuse stress? The answer is simple, we should find a decent work-life balance, unfortunately this is easier said than done. It is not advisable to spend too much time at work, when our workplace substitutes our home it can become dangerous. When you have family or friends to fall back on in your personal life, it is easier to accept some or all failures and frustration at work. Not having a support system in place leads to people burning out much quicker. Spending all day at the workplace makes it impossible to have a social life outside of work, we begin to neglect our friends and family. We must remember that teachers spend a lot of time working at home too, for instance when correcting students' work, checking tests, homework or simply preparing lessons. My advice is to balance it in such a way that we have time for pleasure, for example going for a walk. It is a great idea to take part in extracurricular activities like going to the gym or joining an aerobics class. In fact, it does not matter what you do for a living, there should always be time to unwind after a tough day at work.

Using technology

The next aspect of teachers' self-improvement is strictly connected to using technology both in the classroom and outside, for example to prepare good lessons.

Gone are the days of using only course books. Nowadays, students want to learn using technology, such as communicator applications like, *Skype*, various educational platforms, online dictionaries, encyclopaedias, to name just a few. They highly appreciate every element of technology. Using technology, the tasks students perform become more interesting and challenging. Whether teachers like the idea of implementing technology in everyday life or not, does not really matter, because their aim should be to prepare students for *their* future, not for ours. Nobody is surprised when entering a classroom and finding an overhead projector with a whiteboard. It is obvious that most teachers use them daily. Why is that so? The answer is easy. To have a well-balanced lesson we should use a wide range of resources.

Some teachers may have problems with integrating technology in their lives. For example, they believe, that it is time consuming. In fact, when we organise our work well, it can even help save time and paper.

It worth mentioning that, for example the Internet as a source, is not always reliable. Using the Internet carries a lot of risk like; computer addiction, hazard of pathology (there are plenty of erotic and pornographic issues) or electronic gambling. Siemieniecki³ in a book entitled *Technologia informacyjna w polskiej szkole* named almost all of them and described them precisely. It is a book that I feel all teachers should read.

Cooperation with schools abroad and rotation of teachers

This issue is also partially connected to technology, namely using the Internet. What I mean is; using the Internet to get in touch with schools abroad. It can be done easily by taking part in international programmes such as; *Connecting Classrooms* under the patron-

³ B. Siemieniecki, *Technologia informacyjna w polskiej szkole. Stan i zadania*, Toruń 2003, s.31-67.

age of the British Council. A programme especially designed for teachers from various parts of the world to encourage cooperation. It has lots of advantages for both teachers, students and schools. For further information and details please see: <http://sp2grodzisk.pl/angielskibezgranic/>⁴ and the self-authored article *English Without Borders*. I can only say that being in the above-mentioned programme certainly helps to open ourselves to other cultures. It also has a profound impact on the development of a child's imagination because taking part in such a programme requires participating in a lot of projects where students must be very creative. Furthermore, children become familiar with other cultures and they develop a mutual respect, establish new friendships, and exchange experiences. Moreover, they learn certain skills without using a text book and become more self-confident. Additionally, students develop skills to learn independently using technology. For teachers there is the possibility of professional development, as they can share their experiences with teachers from abroad and use pre-existing resources. Another similar programme is called *eTwinning* which is dedicated to teachers in European countries.

Nowadays going abroad to study is easily accessible. There are plenty of opportunities for teachers and students. We do not have to invest our own money to do this. Taking part in a programme such as *Erasmus +* or *Comenius* will suffice, the aim of them is to share our experiences and learn from each other. Further information can be found at: <http://www.comenius.org.pl/akcje/partnerskie-projekty-szkol.html>.⁵

Research has been conducted in the UK concerning teacher placements which were dedicated to vocational teachers, teaching subjects like science and technology. However, they are applicable to almost all teachers. Most of the placements were local but two of them were international. The teacher's task was to spend a period of time working in a company, as an employee in order to augment their knowledge and skills in the subject they teach. The purpose of this research was to check the effectiveness of such a placement. On concluding the research, it was found that the placements were beneficial for teachers as well as students, schools, and businesses.⁶ It appears to be a promising idea to encourage teachers from Poland to join such programmes like *Erasmus +* more often and organise local initiatives which would aim at sharing experiences and good practice among various schools in our native country.

Another concept that could be useful, which is common practice in China⁷; is a system of teacher exchange. Through this practice, the gap between schools has been bridged. In my opinion, it seems like a promising idea, however, a lot of teachers would not like it. Why? Simply because they would not like to move to a new house/relocate or change schools that they have been working in for twenty years or so. I agree that through a rotation policy we can balance the level of teaching in schools. Moreover, there are always problems with teachers' assessments at schools. Some teachers complain that they are not liked by the head teachers or that their work has not been appreciated. This is because, head teachers find it difficult to differentiate between a teacher's work and their character. It is not the teacher who should be assessed, but their work! So, maybe it is a good idea to design a new head teacher allocation structure? Then, it would be them who change school every term.

⁴ <http://sp2grodzisk.pl/angielskibezgranic/>.

⁵ <http://www.comenius.org.pl/akcje/partnerskie-projekty-szkol.html>.

⁶ <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00003547.htm>.

⁷ <https://www.oecd.org/china/Education-in-China-a-snapshot.pdf>.

Relationship between teachers and students

The relationships between students and teachers are often discussed. It is said that a supportive relationship between the two in the classroom can improve the learning process. *"By having a good relationship with students, teachers can offer to students' chances to be motivated and feel engaged in the learning process. Students will be engaged actively in learning, instead of being passive learner"*⁸.

According to Fredson Soares dos Reis da Luz⁹, the results he collected show that teachers and students value a supportive and caring relationship and that interaction is essential to the teacher-student relationship.

*"This sense of caring and supporting from teachers motivates students to become a more interested learner. Students benefit and are motivated when their teachers create a safe and trustful environment. Also, the methods and strategies teachers use, make students feel engaged and stimulated to participate in the learning process. The students have in their mind, that a positive relationship with their teachers, positively impacts their interest and motivation in school which contributes to the enhancement of the learning process"*¹⁰.

Joachim Bauer¹¹ states: in this profession it is imperative to keep a balance between the need of managing the class and the ability to listen carefully to what each student wants to say.

Student's perspective

Homework

Another principal issue are our students. It is the teacher's responsibility to take care of students, crucially that they feel good in school and outside. This subject relates to a variety of aspects but one in particular is homework. In Poland students spend too much time doing their homework. Why? The answer is obvious, because they are asked to do it. Currently this topic is widely discussed in Poland. Some people are trying to solve it. Some even state that teachers should consult with other teachers about how much homework they give. In my opinion, it will not work for several reasons. Firstly, some teachers do not communicate with others, claiming that their subject is the most important. Secondly, there is no time at school for such discussions because teachers fulfil other duties during the breaks, such as: preparing for the next lesson, photocopying, monitoring students behaviour during breaks, or dealing with administration issues. Finally, it is especially difficult, when you teach a lot of classes and you have to remember about them all. Perhaps a better idea is not to give homework at all? Sincerely speaking, I do not agree with getting rid of homework altogether. But the amount of homework should be reduced dramatically. It would suffice if students were asked to do one or two exercises from each subject instead of two or three pages. This will help with revision and will not take as much of their free time. The idea behind this is a better school/life balance. A huge amount of homework means sleepless nights or at least a spoilt evening.

⁸ <http://vc.bridgew.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=theses>.

⁹ <http://vc.bridgew.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=theses>

¹⁰ <http://vc.bridgew.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=theses>.

¹¹ J. Bauer, *Co z tą szkołą? Siedem perspektyw dla uczniów, nauczycieli i rodziców*, Słupsk 2015, p.57.

Healthy and well-balanced diet

Everybody knows that nothing is more important than ones' health, as the saying goes "we are what we eat". That is why more good schools have started taking care of their students diet by limiting the amount of salt and sugar. This is in accordance with a regulation by the Ministry of Education. Some schools have decided to go even further and have closed their tuck shops.¹² A good step towards health adopted by some schools, is to become a member of an institution which promotes health and a healthy lifestyle. I find it interesting because it is strictly connected to a variety of activities performed at schools, which aim at doing sport, and eating healthy to name a few. Since 2015 I have been a part of a team of teachers working towards the promotion of health, therefore, I have a deep understanding of these activities.

If one wants to know more about a healthy diet and the appropriate and inappropriate habits of eating, the negative effects that advertisements have on children and more, they should read a book written by Ribezzi¹³ and translated by Zofia Pająk called *Dzieci I zdrowe jedzenie – to nie bajka*.

Breaks and safety

In order to be healthy and feel good it is imperative for our students to have longer breaks at school. In Poland lunch time is usually 15 to 20 minutes. This is not enough time for a student to have their lunch. First, they have to leave the classroom, then they have to get through the crowd and get to the canteen. Next, in some schools, they have to stand in a long queue to get their meal. So how much time is left to have their meal? By my calculation about five minutes, maximum ten. It depends how far the classroom is from the canteen. I am adamant that there should be a change, eating fast is dangerous to our health and it can lead to problems with digestion. What we can do is to prolong the breaks. In some European countries the breaks are one hour. Which is ample time to eat and relax. For example, in Great Britain younger children have two 15 minutes breaks and a one hour break, older children have a 15-minute break and 45 minutes for lunch.¹⁴ Schools have nothing to lose. One disadvantage is that students will finish their lessons later, but it is not a big problem in comparison to the good health of our alumni. Their time spent at school should be balanced. They should be allowed to do both learn and rest.

As I already said students' health is important, so is their safety, I will not go into detail about safety during breaks because it is understood that this is the time when teachers are on duty and students should behave. Of course, there are still some problems, although a monitoring system helps a lot here. Furthermore, one can read a lot of articles dedicated to this issue which have been published in *Dyrektor Szkoły*. One of them entitled *Głos w dyskusji o agresji w szkole* written by Dorota Ślepowron-Korwin¹⁵ not only does it describe a situation which takes place at school but also suggests a solution to overcome it. The method which is strongly recommended by the above-mentioned author is Video Interaction Training (VIT).

The majority of schools in Poland are open all day, and anybody can enter almost any school. When I was abroad and wanted to visit a school, I was asked my name, I had to fill in a special document saying what the aim of my visit was and to whom I was there to

¹² A small food selling shop in schools, mostly snacks.

¹³ F. Ribezzi, *Dzieci i zdrowe jedzenie – to nie bajka*, Kielce 2014, pp.5-61.

¹⁴ http://www.emito.net/artykuly/brytyjski_system_edukacji_35409.html.

¹⁵ D. Ślepowron – Korwin, *Głos w dyskusji o agresji w szkole*, „Dyrektor Szkoły” 2007/11, pp.29-30.

meet. Whereas, in Poland everybody is welcome at schools. This practice can lead to illegal activities at school like hustling or even kidnapping. In my opinion, it is high time to change it, better late than never.

Reading

Another very important aspect of education is reading. Although our Ministry of Education is promoting reading among students, I cannot understand why children in Poland are only taught to read at the age of six or seven while according to Prof. Jagoda Cieszyńska¹⁶ the best age is between two and four. This is the best time to learn how to read because of the high activity of a child's brain at this stage. Early learning of reading and writing furthers a development of dominance of left hemisphere in verbal processes. In other words, it aids in stimulating a child's language and speech. Moreover, Cieszyńska¹⁷ also says that when a child suffers any kind of language disorders, reading can be the only form of using language. Recently, I had the opportunity to observe some therapies conducted at the *Cracow Method Centre*. I must admit that I was positively surprised with their effectiveness. I saw, a three-year-old boy, suffering Asperger's Syndrome who was able to read and write with no problems. There were a lot of similar cases. It proves that early learning of these skills, can only benefit a child.

In my opinion, students who can read should be encouraged to read during the time they spend at school and it is important they do so rather than being forced to read at home. Instead, teachers should arrange lessons in a way where it is possible to read, at least a fragment of a book during the lesson. Moreover, there are special programmes which a school can take part in to promote reading among children. When it comes to English, *Oxford University Press* suggests joining a global programme called *Read On!*¹⁸

The whole project is about lending books to children. A teacher has a class library in her or his classroom, with about 70 books in English. Their subjects and levels vary significantly. Children can read books at home and then return them to the classroom and give a report/review of the book to their classmates. Sometimes they prepare a poster about a book or a quiz. The project is challenging and innovative. I decided to take part in this project as well and found it both fascinating and highly educational. Some of my students loved it. They were listening to each other and asked the reviewee questions about the book. I strongly recommend it to everyone.

Adrian Doff¹⁹ in a book entitled *Teach English* shows teachers a variety of techniques for using a text in a language classroom, as well as make them aware of what is involved in reading a text. I am convinced that this book should be read first by every beginner teacher.

Learning by doing and the possibility to choose a course

It is not enough to teach students using a course book only. Nowadays a good teacher uses a variety of resources. Obviously, they must be well balanced and planned in advance. Using the Internet can be a good start. There are plenty of materials and photocopiable exercises.

¹⁶ J. Cieszyńska, *Wczesna diagnoza i terapia zaburzeń autystycznych. Metoda Krakowska*, Kraków 2011, p.237.

¹⁷ *Ibidem*, p. 237.

¹⁸ <https://elt.oup.com/feature/pl/readon/?cc=pl&selLanguage=en>.

¹⁹ A. Doff, *Teach English. A training course for teachers*, Cambridge 2007, p. 56.

If our students can gain experience during the lesson, they will remember the material better. How can it be achieved? A lot depends on the subject we teach. For a science teacher it is normal that instead of showing a photo of a zebra they will go to the zoo. Whereas, a teacher of English could invite a native speaker of English to the school instead of listening to a CD or reading a text. The idea is to encourage teachers to make students use as many senses as possible while learning. When we teach about food in a foreign language lesson it is an innovative idea to bring some examples such as; salt, sugar or other spices and teach them in the target language. I am deeply convinced, that they will remember things better when taught in this way. Is it time consuming? Maybe, but it is worth doing. Is it expensive? Well, it depends on what you plan to do, however, in most cases, no. Teachers always go on trips at school and now it is their task to go to a place which will be both interesting and educational. Although it may not be easy, as some children are rather reluctant to learn during excursions, and they prefer to spend their time actively, for example at a theme park or at an obstacle course. In the end, we must not forget that their parents pay for the trips and they will support our ideas provided we clearly explain the reason for such a trip.

Another interesting phenomenon is having the opportunity to choose a course. In Poland it is only possible when you are at university. Unfortunately, in primary and secondary schools, students are obliged to attend all courses. It does not matter if they are interested in some of them or not. John Holt²⁰ wrote about it a long time ago, he was far ahead his times, in a book called *Instead of Education*, he gave an example of Beacon Hill Free School in Boston which in early seventies allowed its students to choose one course.

Students with special educational needs and disabilities

We need to remember that everyone is different, therefore our teaching techniques should be adjusted to every students' needs. Some people are visual and learn best while studying written language, simply speaking by reading and writing, others are auditory, and it is easy for them to learn by hearing what was said. There are also kinaesthetic for whom movement and touch are essential. Each learning style relies on a sensory receiver. There are also those that do not fall in to any particular category.

According to Visual, Auditory, Kinaesthetic (VAK) theorists "we need to present information using all three styles. This allows all learners the opportunity to become involved, no matter what their preferred style may be"²¹. Additionally, our students may use these or a combination of these styles, preferring one for one task and others for different ones. It is necessary that teachers remember the aforementioned styles in order to prepare good lessons and balance their time while creating indispensable tools.

There are also students who need more attention. They are; students with special educational needs and disabilities (SEND). An example would be students with aphasia or autism. While autism has been discussed widely in recent years, aphasia seems to have been unacknowledged and neglected. Students with language impairments like aphasia or autism constitute a large group, which should be supported from the very beginning by schools. I believe, that every school, even primary school should offer programmes for SEND students because their motivation will grow significantly. They feel that their thoughts and opinions are valued. The point is to balance time spent on adjusting materials and methods of working, for SEND students and the rest of the class. There is usually

²⁰ J. Holt, *Zamiast edukacji. Warunki do uczenia się przez działanie*, Kraków 2007, pp. 53-55.

²¹ <http://nwlink.com/~donclark/hrd/styles/vakt.html>.

a support teacher, in my experience, support teachers tend to spend a lot of their time helping students, especially those with SEND, they focus a lot of their time on re-explaining things to the students and occasionally not giving students ample time to figure things out on their own. Their time should also be balanced, sometimes a student can feel overwhelmed with the help and others may feel that a teacher does not pay enough attention to what he or she does.

Anna Paluch and Elzbieta Drewnik – Wołosz²² state that a child with acquired aphasia is not even able to acquire their mother tongue completely, not to mention two different systems of language. The problem with aphasic children is that, they are unable to express ideas or use words to understand the speech of others. It causes further problems such as gaining an education, getting a job etc. In fact, there are a limited number of jobs they can do, especially if they require interaction and cooperation with other people. A child with aphasia encounters several difficulties when they are exposed to different language systems such as; difficulties understanding the speech of others, trouble understanding grammatical structures and making statements. Some researchers²³ think the best solution here, is to develop one language which is intended to be learnt later at school. Even if we would like to master another the effects a child would gain are poor.

If a child has problems with understanding, they may have trouble with auditory comprehension. The words they hear, do not make sense, or they understand only part of what has been said. Other children may have problems in understanding every day conversations or have difficulty trying to understand people when they talk very fast or following a group conversation. In general, they process and understand information much slower than their counterparts.²⁴

Some authors claim that school is the main cause of an aphasic child's frustration. This is because they mainly have written language and calculation disorders. Despite their greater effort, the results they achieve are usually low. Trying to learn different systems at the same time escalates their problems. They lose faith in their potential and have lower chances to be independent in the future.²⁵

Speech therapy should be tailor made, because brain injuries vary significantly depending on the size and location of the damage inflicted on the brain.²⁶ Cieszyńska²⁷, for example, suggests using repetition of every day words because it aids in the automation of language processes. One thing is certain, the chances of complete recovery are much better in younger children than in adults, this is because of the plasticity and flexibility of a child's brain.

Autism is not a new phenomenon, whilst it was first introduced into psychiatry in 1911 by Bleuler²⁸, its existence were documented in the eighteenth century. Presently, about 1% of the global population suffer from autism. The condition differs a lot depending on the scale of severity. Of those diagnosed with autism there are, high functioning people and those with low levels of intelligence. Amongst the high functioning individuals,

²² <http://www.logopedia-afazja.pl/artyku5.htm>.

²³ <http://www.logopedia-afazja.pl/artyku5.htm>.

²⁴ A. Paluch, E. Drewniak- Wołosz, L. Mikosza, *AFA- SKALA. Jak badać mowę dziecka afatycznego?*, Kraków 2015, pp.11-16.

²⁵ <http://www.logopedia-afazja.pl/artyku5.htm>.

²⁶ <http://www.livestrong.com/article/182743-symptoms-of-child-aphasia/>.

²⁷ J. Cieszyńska, *Metoda Krakowska wobec zaburzeń rozwoju dzieci*, Kraków 2013, p.250.

²⁸ U. Frith, *Autyzm. Wyjaśnienie tajemnicy*, Sopot 2016, p. 57.

some are blessed with amazing talents, extraordinary brains, and unusual abilities. They are called savants or geniuses. It is estimated that 10% of autistic people exhibit such abilities and talents. They are skilled mathematicians, have excellent memory, can paint beautifully, or have a profound sense of hearing. Some well-known people and scientists such as; Newton, Mozart and Einstein displayed characteristics typically of those found in people with Asperger's Syndrome and/or autism.²⁹

According to some authors, autism is a general term for a group of complex disorders of brain development. The three main characteristics of autism are: difficulties in social interaction, difficulties in communication and repetitive behaviours.³⁰ A child with autism is not able to understand and recognize all the information directed towards them. Moreover, their eyes see too many things at once, they hear too much noise simultaneously and their skin is very sensitive to touch.

An autistic child better understands what they see, rather than what they hear. Their speech is described as echolalia³¹; the repetition of a phrase which has been heard. This means that they do not use speech for communication. They are extremely sensitive to noise/sounds, they do not like change and routine is very important to them.³²

There are various kinds of therapy for people suffering from the above-mentioned condition. Some are very popular and effective and others less so. There is a need for additional activities or occupations which would challenge and aid in their development. One such approach is engaging people and children with a variety of different disabilities or impairments through drama. A good example, can be seen at *Theatre 21* which was established in Poland in 2005. The director and co-founder, Mrs Justyna Sobczyk³³, believes that as a result of this activity, people with disabilities can express themselves. Moreover, the theatre is like a sanctuary, where they are free to laugh at themselves, at their limitations, and it gives them a sense of authority and helps remove their fear of others.

This is a very interesting phenomenon and demands more attention, as it brings to light and pushes for further discussion, regarding the exclusion that students suffering from these disorders face at school and in life on a daily basis. That is why, I believe every school should consider setting up a drama club dedicated to children with SEND. There would be a significant growth of confidence and satisfaction through their own achievements.

Conclusion

The current system for occupational advancement of teachers in Poland is not good, at some point it stops them from further development. That is why, I believe, it should be changed, providing teachers with more opportunities for development. I firmly believe that teachers should never forget to balance their time spent at work and at home. And that teachers should be obliged to use I.T. during their lessons. The times we live in require such measures. Also, cooperation with schools abroad is a great idea, as both students and teachers may benefit from such interactions. Finally, our relationships with students should also be balanced to breed mutual respect.

²⁹ M. Sekułowicz, *Zrozumieć genialnych autystów - od Mozarta do Warhola*, [In] B. Winczura (ed.), *Autyzm. Na granicy zrozumienia*, 2010, pp.179-196.

³⁰ E. Pisula, *Autyzm, przyczyny, symptomy, terapia*. Gdańsk 2010, p. 11.

³¹ E. Pisula, *Autyzm. Od badań mózgu do praktyki psychologicznej*, Sopot 2015, p. 41

³² A. Caldwell, *Autism. Communicating While Impaired*, Middletown 2015, p. 8.

³³ <http://teatr21.pl/>

Whilst, we should never forget that a student's perspective is equally important, and help them balance their time spent at home and school by reducing the amount of homework, keeping a well-balanced diet at schools matters a lot, given that their eating habits are shaped at schools, too. I also propose that they should be taught to read from an early age, and to let them learn by doing, rather than studying boring books. Finally, I hope that SEND students are looked after in a way they deserve, by respecting them and conducting therapies which are tailored-made.

Education in Poland is of a high standard generally, however, there are still some areas that require improvement, for the good of both teachers and students. Only then can students find a balance between leisure and learning. The innovative solutions, I propose for teachers, aim at self-improvement, professional development and job satisfaction. I hope that other teachers share my views and are eager to change aspects of their job as well, and that they feel that the need for change is as imperative as I do. I wholeheartedly believe that considering the aforementioned ideas is a small step in the right direction.

References:

- Bauer J., *Co z tą szkołą?. Siedem perspektyw dla uczniów, nauczycieli i rodziców*, Słupsk 2015.
- Caldwell A., *Autism. Communicating While Impaired*, (second edition), Middletown 2015.
- Cieszyńska J., *Wczesna diagnoza i terapia zaburzeń autystycznych. Metoda Krakowska*, Kraków 2011.
- Cieszyńska J., *Metoda Krakowska wobec zaburzeń rozwoju dzieci*, Kraków 2013.
- Doff A., *Teach English. A training course for teachers*, Cambridge 2007.
- Frith U., *Autyzm. Wyjaśnienie tajemnicy*, Sopot 2016.
- Holt J., *Zamiast edukacji. Warunki do uczenia się przez działanie*, Kraków 2007.
- Paluch A., Drewniak- Wołosz E., Mikosza L., AFA- SKALA. *Jak badać mowę dziecka afatycznego?*, Kraków 2015.
- Pisula E., *Autyzm, przyczyny, symptomy, terapia*. Gdańsk 2010.
- Pisula E., *Autyzm. Od badań mózgu do praktyki psychologicznej*, Sopot 2015.
- Ribezzi F., *Dzieci i zdrowe jedzenie – to nie bajka*, Kielce 2014.
- Siemieniecki B., *Technologia informacyjna w polskiej szkole. Stan i zadania*, Toruń 2003.
- Ślepowron – Korwin D., *Głos w dyskusji o agresji w szkole*, „Dyrektor Szkoły” 2007/11.
- Winczura B., (ed.) *Autyzm. Na granicy zrozumienia*, 2010.
- Wojda K., Szybalska M., Chojnacki J., *Wspieranie rozwoju ucznia i nauczyciela*, Warszawa 2005.

Websites:

- Angielski bez granic, <http://sp2grodzisk.pl>.
- Comenius, <http://www.comenius.org.pl>.
- Dzień w szkole podstawowej, <http://www.emito.net>.
- Education In China, <https://www.oecd.org>.
- Niedokształcenie mowy o typie afazji, a język obcy, <http://www.logopedia-afazja.pl>.
- Pojęcie zrównoważonego rozwoju, <http://urbnews.pl>.
- Professional development?, A review of Teachers' Placements in Business and Industry, <http://www.leeds.ac.uk>.

Read On!, <https://elt.oup.com>.

Symptoms of Child Aphasia, <http://www.livestrong.com>.

Teatr 21, <http://teatr21.pl/>

The Relationship between Teachers and Students in the Classroom: Communicative Language Teaching Approach and Cooperative Learning Strategy to Improve Learning, <http://vc.bridgew.edu>.

Visual, Auditory, and Kinesthetic Learning Styles (VAK), <http://nwlink.com>.

FULFILLMENT OF UKRAINE ITS OBLIGATIONS UNDER THE EUROPEAN CONVENTION ON HUMAN RIGHTS AS A TOOL OF ACHIEVING THE 16TH SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL

Introduction

Like other UN Member States, Ukraine joined the global process of sustainable development. The Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine prepared the “Sustainable Development Goals: Ukraine” national report, which consists of the results of the adaptation of 17 global Sustainable Development Goals (hereinafter – SDGs).

It does not appear, that the issue of strengthen the rule of law was taken in consideration during the adaptation of SGDs. The need to build just societies, that is based on respect for human rights and on effective rule of law was recognized by the United Nations.¹ The issues of the respect for human rights and, in particular, the amount of pretrial detainees lead us to obligations of Ukraine under the European Convention on Human Rights, especially to Art.5 of the Convention, which guarantees everyone the right to liberty.²

I. Legal grounds of the SDGs

On 25th of December the General Assembly of the United Nations adopted its Resolution 70/1 “Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”. This Resolution established 17 Sustainable Development Goals with 169 associated targets which are integrated and indivisible.³

¹ United Nations General Assembly, Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, 21 October 2015, §35
http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf

² *Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms, Rome*, (November 1950), Art.5§1: Everyone has the right to liberty and security of person. No one shall be deprived of his liberty save in the following cases and in accordance with a procedure prescribed by law: (a) the lawful detention of a person after conviction by a competent court; (b) the lawful arrest or detention of a person for non-compliance with the lawful order of a court or in order to secure the fulfilment of any obligation prescribed by law; (c) the lawful arrest or detention of a person effected for the purpose of bringing him before the competent legal authority on reasonable suspicion of having committed an offence or when it is reasonably considered necessary to prevent his committing an offence or fleeing after having done so; (d) the detention of a minor by lawful order for the purpose of educational supervision or his lawful detention for the purpose of bringing him before the competent legal authority; (e) the lawful detention of persons for the prevention of the spreading of infectious diseases, of persons of unsound mind, alcoholics or drug addicts or vagrants; (f) the lawful arrest or detention of a person to prevent his effecting an unauthorised entry into the country or of a person against whom action is being taken with a view to deportation or extradition, http://www.echr.coe.int/Documents/Convention_ENG.pdf

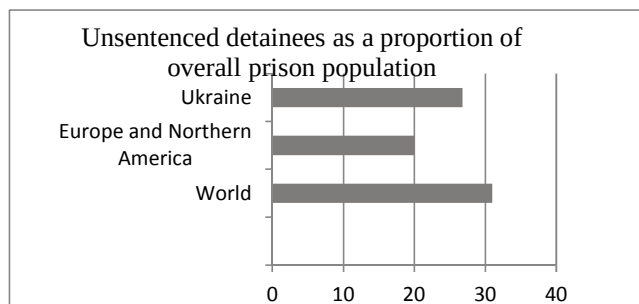
³ *Supra*, note 1[§35]

The 16th Sustainable Development Goal is about promoting peaceful and inclusive societies for sustainable development, providing access to justice for all and building effective, accountable and inclusive institutions at all levels.

II. The target, the indicator of the 16th SDG and statistical analysis

The target 16.3 “Promote the rule of law at the national and international levels and ensure equal access to justice for all” has an indicator of unsentenced detainees as a proportion of overall prison population. The percentage of unsentenced detainees in Europe and North-ern America was 20% in 2015.⁴ Globally, the proportion of people held in detention without being tried or sentenced for a crime was 31 per cent in 2013-2015.⁵

The Secretary-General report “Progress towards the Sustainable Development Goals” states, that rates of pretrial detention suggest that progress with respect to the rule of law and access to justice has been slow. Globally, the proportion of people held in detention without being sentenced for a crime has remained almost unchanged — from 32 per cent of total prisoners in 2003 -2005 to 31 per cent in 2013 -2015 — which indicates that substantive progress has not been achieved in the ability of judicial systems to process and try the accused in a fair and transparent manner.⁶



Pic. 1. The proportion of people held in detention without being sentenced for a crime

According to data of World Prison Brief, Ukraine is ranked 7th in Europe on the amount of total prison population.⁷ In 2016 there were 60 771 prisoners in Ukraine, 26.8% of them were pre-trial detainees or remand prisoners.⁸ It makes Ukraine the 18th country in a rank of percentages of pre-trial prisoners in Europe.⁹

⁴ Statistical Commission, March 2017, the UN Economic and Social Council, June 2017, The Statistical Annex of global and regional data for the global indicators for the Sustainable Development Goals and targets, <http://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/secretary-general-sdg-report-2017--Statistical-Annex.pdf>.

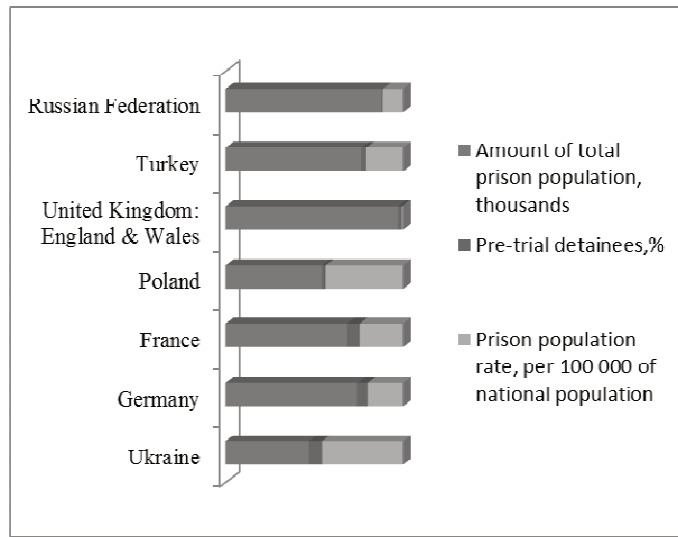
⁵ The UN Sustainable Development Goals Report 2017, <http://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017.pdf>.

⁶ Report of the Secretary General on Progress towards the Sustainable Development Goals (E/2017/66), available online at: <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/secretary-general-sdg-report-2017--EN.pdf>.

⁷ World Prison Brief, Highest to Lowest – Prison Population Total, Europe http://www.prisonstudies.org/highest-to-lowest/prison-population-total?field_region_taxonomy_tid=14.

⁸ *Supra*, note 7, Ukraine: <http://www.prisonstudies.org/country/ukraine>.

⁹ *Supra*, note 7, Highest to Lowest - Pre-trial detainees / remand prisoners, Europe: http://www.prisonstudies.org/highest-to-lowest/pre-trial-detainees?field_region_taxonomy_tid=14.



Pic. 2. Prison population in Europe and RF

Someone could argue, that pre-trial detainment could help to prosecutors to investigate crimes more effectively and increase safety of our society from violence.

However, Gallup Law and Order Index Score Results for 2016 shows, that Ukraine has one of the lowest Law and Order index score (68), which is the same in Ghana, Togo and Yemen.¹⁰

III. European Convention of Human Rights and European Court of Human Rights' practice in Ukrainian cases.

The Resolution reaffirmed the importance of international instruments relating to human rights and international law. Moreover, it emphasized the responsibilities of all States, in conformity with the Charter of the United Nations, to respect, protect and promote human rights and fundamental freedoms.¹¹ The European Convention of Human Rights is one of the mentioned instruments. Therefore, it is necessary to consider the issue of violations of human rights under this Convention.

If we look at statistic data of the European Court of Human Rights (hereinafter - ECtHR, the Court) about violations by articles of the European Convention on Human Rights (hereinafter - the Convention) and by State, we will see, that Ukraine is among of the "leaders" of violations of Art.5 of the Convention¹², in particular violations of right to liberty and security.¹³

¹⁰ The 2017 Global Law and Order Index Score: <http://news.gallup.com/reports/214607/gallup-global-law-order-report-2017.aspx#>.

¹¹ *Supra*, note 1.

¹² Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms, Rome, (November 1950), Art.5§1: http://www.echr.coe.int/Documents/Convention_ENG.pdf.

¹³ The European Court of Human Rights in facts and figures 2016, prepared by the Public Relations Unit of the Court (March 2017), p.11, available online at: http://www.echr.coe.int/Documents/Facts_Figures_2016_ENG.pdf.

There were number of judgments in cases against of Ukraine in the ECtHR, which determined problems of pretrial detention in Ukraine.

In the case “Kharchenko v. Ukraine” (application no. 40107/02) an applicant considered his detention unlawful and complained of violation of Art.5§1 of the Convention. The Court considered that the absence of any precise provisions laying down whether, and under what conditions, detention ordered for a limited period at the investigation stage can properly be extended at the stage of the court proceedings, does not satisfy the test of "foreseeability" of a "law" for the purposes of Article 5 §1 of the Convention. It also reiterated that the practice which developed in response to the statutory lacuna whereby a person may be detained for an unlimited and unpredictable time without the detention being based on a specific legal provision or on any judicial decision, is in itself contrary to the principle of legal certainty, a principle which is implied in the Convention and which constitutes one of the basic elements of the rule of law.¹⁴

The applicant also considered his pre-trial detention to have been unreasonably long.¹⁵ The prosecutors and the courts did not advance any grounds whatsoever for maintaining the applicant's detention, simply stating that the previously chosen preventive measure was correct.¹⁶

The Court often finds a violation of Article 5 §3¹⁷ of the Convention on the ground that even for lengthy periods of detention the domestic courts often refer to the same set of grounds, if any, throughout the period of the applicant's detention, although Article 5 §3 requires that after a certain lapse of time the persistence of a reasonable suspicion does not in itself justify deprivation of liberty and the judicial authorities should give other grounds for continued detention, which should be expressly mentioned by the domestic courts.¹⁸

In the present case the Court found violations under Article 5 of the Convention, which can be said to be recurrent in the case-law against Ukraine. Although two of the issues raised in the present case no longer appear in cases concerning pre-trial detention in Ukraine due to legislative changes (ordering and extending pre-trial detention by the prosecutor and the time for studying the case file not being included in the calculation period of pre-trial detention), other issues persist. The Court thus regularly finds violations of Article 5 § 1 (c) of the Convention as to the periods of detention not covered by any court order, namely for the period between the end of the investigation and the beginning of the trial and the court orders made during the trial stage which fix no time-limits for further detention, therefore upholding rather than extending detention, which is not compatible with the requirements of Article 5. Both issues seem to stem from legislative lacunae¹⁹.

¹⁴ Case of Kharchenko v. Ukraine (application no. 40107/02), ECtHR, 10 February 2011, §74: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-103260>.

¹⁵ Ibid, §77.

¹⁶ Ibid, § 78.

¹⁷ *Supra*, note 12, Art.5§3: Everyone arrested or detained in accordance with the provisions of paragraph 1 (c) of this Article shall be brought promptly before a judge or other officer authorised by law to exercise judicial power and shall be entitled to trial within a reasonable time or to release pending trial. Release may be conditioned by guarantees to appear for trial: http://www.echr.coe.int/Documents/Convention_ENG.pdf.

¹⁸ Ibid, §99.

¹⁹ Ibid, § 98.

IV. Changing legislation

Court stresses that specific reforms in Ukraine's legislation and administrative practice should be urgently implemented in order to bring such legislation and practice into line with the Court's conclusions in the judgment "Kharchenko v. Ukraine" (application no. 40107/02) to ensure their compliance with the requirements of Article 5.²⁰

Provisions of law made a basis for violations of human rights, it was necessary to improve domestic law, which could lead to decreasing of pretrial detainees.

On 21 February 2013 the Ukrainian Government submitted a Revised Action Plan in which they reiterated that Parliament had adopted a new Code of Criminal Procedure which had come into force and had largely eliminated the legislative shortcomings underlying recurrent violations of Article 5 of the Convention.²¹

In the case "Chanyev v. Ukraine"(application no. 46193/13) the domestic authorities considered that there had been no violation of the applicant's right to liberty, despite the clear fact that he had been detained without a judicial decision for one and a half months. What is more, they referred to the provisions of the Code of Criminal Procedure of Ukraine (CCP) as permitting such a situation to exist.²²

The Court notes with concern that the new Code of Criminal Procedure of Ukraine, does not regulate in a clear and precise manner the detention of the accused between the completion of the pre-trial investigation and the beginning of the trial.²³

At its 1265th meeting (20-21 September 2016) the Committee of Ministers noted that the Code of Criminal Procedure largely improved the procedure for detention on remand, however, certain violations of Article 5 were not resolved by the new Code. They referred in particular to the Chanyev case, which concerned the applicant's detention without a court order during the period between the end of the investigation and the beginning of the trial. The Committee of Ministers insisted on the urgency of rapidly bringing the remaining necessary legislative reforms and on the necessity of ensuring in the meantime that all possible practical measures are taken by courts and prosecutors to prevent further violations of Article 5 with regard to detention on remand.²⁴

The domestic courts used the same grounds for extending the applicant's detention. However, under Article 5 §3, justification for any period of detention, no matter how short, must be convincingly demonstrated by the authorities. The arguments for and against release, including a risk that the accused might hinder the proper conduct of the proceedings, must not be taken in abstracto, but must be supported by factual evidence. The danger of an accused's absconding cannot be gauged solely on the basis of the severity of the sentence risked. It must be assessed with reference to a number of other relevant factors which may either confirm the existence of a danger of absconding or make it appear so slight that it cannot justify detention pending trial. The Court notes that decisions on the applicant's detention were couched in general terms and contained repetitive phrases. They do not suggest that the courts made an appropriate assessment of the facts relevant to the question

²⁰ Ibid, § 101.

²¹ Case of Chanyev v. Ukraine, application no. 46193/13, ECtHR, 09 October 2015, §19: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-146778>.

²² Ibid, § 29.

²³ Ibid, §30.

²⁴ Case of Ignatov v. Ukraine (application no. 40583/15), ECtHR, 15 December 2016, §28: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-169524>.

of whether such a preventive measure was necessary in the circumstances at the respective stage of proceedings.²⁵

The lack of legislation provisions does not let Ukraine to contribute in the development and achieving of the 16th SDG.

V. Conclusion

Therefore, we can make the following conclusion. Ukrainian criminal procedure legislation is not in conformity with the European Convention on Human Rights. The legislation uncertainty causes human rights violations, especially violations under Article 5 of the Convention. This is the reason of detention without a court order of accused persons between the completion of the pre-trial investigation and the beginning of the trial, unreasonable length of detention. Moreover, domestic courts use to make decisions about detention on general terms, without specifying exact grounds of detention.

We can say, that Ukraine can make its effort in achieving the 16th Sustainable Development Goal by fulfillment its obligations under the Convention, which is possible by improving domestic legislation. Such measures shall strengthen the rule of law and decrease the amount of pretrial detainees. Also, it is necessary to add the target of strengthen the rule of law in Ukrainian strategy of Sustainable Development Goals.

References

- Case of Ignatov v. Ukraine (application no. 40583/15), ECtHR, 15 December 2016, *passim*: <http://hudoc.echr.coe.int>.
- Case of Kharchenko v. Ukraine (application no. 40107/02), ECtHR, 10 February 2011, *passim*: <http://hudoc.echr.coe.int>.
- Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms, Rome, (November 1950), Art.5, <http://www.echr.coe.int>.
- Report of the Secretary General on Progress towards the Sustainable Development Goals (E/2017/66): <https://unstats.un.org>.
- Statistical Commission, March 2017, the UN Economic and Social Council, June 2017, The Statistical Annex of global and regional data for the global indicators for the Sustainable Development Goals and targets: <http://unstats.un.org>.
- The 2017 Global Law and Order Index Score: <http://news.gallup.com>.
- The European Court of Human Rights in facts and figures 2016, prepared by the Public Relations Unit of the Court (March 2017), p.11,; <http://www.echr.coe.int/>.
- The UN Sustainable Development Goals Report 2017: <http://unstats.un.org>.
- United Nations General Assembly, Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1, 21 October 2015, §35 <http://www.un.org/en>.
- World Prison Brief, Highest to Lowest – Prison Population Total, Europe <http://www.prisonstudies.org>.

²⁵ Ibid, § 41

ROZDZIAŁ VII

СТАЛИЙ РОЗВИТОК – ПРОБЛЕМА ІНТЕРДИСЦИПЛІНАРНА

ТОПОСИ ЖИТТЄВИХ СТИМУЛІВ У «ПОВЧАННІ» ВОЛОДИМИРА МОНОМАХА ЯК ВИТОКИ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Вступ

Національна специфіка цілей сталого розвитку України (ЦСР) базується на врахуванні ідеальних об'єктів – національної історії, духовної культури, державної політики. А. Гуревич у праці «Категорії середньовічної культури» зазначає, що історичне знання (національна історія) «неминує є діалогом культур»¹. На його думку, важливим пластом дослідження може бути середньовіччя: «Не слід забувати, що саме в середні віки почали зароджуватися європейські нації і формуватися сучасні держави ... мови, якими ми розмовляємо (це стосується й української держави та мови. – примітка автора)»². Отже, саме в цій часовій площині – початковій стадії еволюції української національної культури та політичної думки, через розуміння поняття *«українська середньовічна культура»* слід шукати витоки ЦСР.

Інтерпретуючи середньовічну культуру, дослідник використовує поняття «картини світу», яку формують космічні та соціальні категорії. Проникнути в культуру минулого означає розшифрувати картину світу. Категорії картини світу «зафіксовано в мові (...), і міркувати про світ, не оперуючи цими категоріями, так само неможливо, як і не можна мислити без категорій мови»³. Мова виступає «важливим фактором, який формує поняття і організує сприйняття в цілісну картину світу. Мова не тільки система знаків, вона втілює певну систему цінностей і уявлень»⁴.

На переконання Н. Кабусь, «вкрай актуальним є звернення до витоків мудрості українського народу, а саме творчості видатних його [народу] світочів, які на століття вперед освітили істинні шляхи сталого поступу суспільства»⁵. Одним з таких світочів є Володимир Мономах. Свідченням творчої сили і таланту цього князя є «Повчання Володимира Мономаха дітям» – оригінальний твір, який відіграв важливу роль у державотворенні.

«Повчання» Володимира Мономаха була об'єктом низки літературознавчих досліджень. Зокрема, вивчення соціальних передумов, що сприяли виникненню оригінального твору та естетики, належать Д.Чижевському та Д. Лихачову. П. Білоус досліджував художній світ «Повчання» Володимира Мономаха та жанрово-стильові особливості пам'ятки. Як свідчення посилення авторського начала та утвердження

¹ Гуревич А. Я. Категории средневековой культуры / А. Я. Гуревич. – [2-е изд., исп. и доп.]. – М.: Искусство, 1984. – 350 с. – (Научное издание), с.8.

² Див.вище, с.17 .

³ Див.вище, с.31.

⁴ Див.вище, с.139.

⁵ Кабусь Н.Д. Витоки ідеї сталого розвитку особистості в творчості Г.С. Сковороди / Н.Д. Кабусь // Збірник наукових праць «Педагогіка та психологія». – Харків, 2015. – Вип. – № 47, с.236.

концепту індивідуальності розглядала твір Володимира Мономаха О. Сліпушко. З. Ланцута дослідила образ автора у «Повчанні» Володимира Мономаха в контексті старокиївської літературної традиції. Н. Гончарова проаналізувала Біблійні мотиви та образи в «Повчанні». Л. Мостова дослідила роль псалтиря у текстовій палітрі пам'ятки. Витоки ЦСР, закодovаних у топосах життєвих стимулів, залишаються малодослідженими. Інтерес до літературних засобів, зумовлених авторським переосмисленням реального історичного матеріалу та спосіб їх зображення, визначив мету дослідження – вивчення топосу організації життєвих стимулів у тексті «Повчання» Володимира Мономаха.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Середньовічні автори, зокрема і Володимир Мономах, прагнули осмислити факти історичних подій, домінуючі погляди і переконання суспільства через посередництво художніх засобів. Часто таким засобом в середньовічних текстах були топоси. У монографії «Українська середньовічна література» П. Білоус зазначає, що «топос означає «загальне місце» (мотив, тема, образ, художній прийом, стилістична формула, тощо), яке може повторюватися у творі (чи творах), виконуючи певну художню функцію»⁶.

В сучасній науці звернення до топосів зумовлене прагненням вивчити співвідношення соціального явища і місця, яке воно займає в просторі соціальних відносин. На думку дослідника А. Артеменка, поняття «топос» «відображає залежність прояву соціального феномену від унікальності його оточення та умов існування. Визначення такого топосу дає можливість виокремити його індивідуальні й загальні ознаки, встановити залежність його трансформацій від оточення і зовнішніх умов»⁷.

Думка щодо функціонування топосу, як елементу творення дійсності, належить польській дослідниці Я. Абрамовській: «Осмислення топіки обумовлюється певним способом осмислення літератури. Воно передбачає існування системи, яка перебуває між літературним твором і «життям», «дійсністю», «свідомістю». Очевидно, що застосування поняття топос, як «онтологічного вкорінення, просторової, часової, культурно-історичної контекстуальності явищ, процесів, визначень, що відбивають усвідомленість людського існування», дає змогу дослідити витoki ЦСР.

Детальний опис топосів подано у праці німецького вченого Е.-Р. Курціуса «Європейська література та латинське середньовіччя». Даючи характеристику топосам, він зазначає, що не всі вони мають суто риторичну основу. Механізм виникнення цих топосів не має стосунку до античної риторики, оскільки вони утворилися внаслідок «самообміну між поезією та прозою...вже від найдавніших часів». Ці топоси він називає історичними. Приклад історичних топосів стосується «життєвих стимулів – таких, як кохання, приязнь, скороминуща примха. Ці теми безпосередньо пов'язані з *правічними аспектами людського життя (примітка автора)* й тому підносяться понад тимчасовість – деякі більше, деякі менше.»⁸. Топоси життєвих стимулів відіграють важливу роль у поясненні витоків ЦСР.

⁶ Білоус П. В. Літературна медієвістика. Вибрані студії: у 3-х т. / Петро Білоус. — Житомир: Рута, 2012. — Т. 2: Художній світ давньої української літератури: збірник. — 2012. — с.424

⁷ Артеменко А. П. Поняття «топос» в онтологічній та соціально-філософській сферах дослідження / А.П. Артеменко // Гуманітарний часопис. —Київ, 2011, - Вип.- № 1, с.19

⁸ Курціус Е. Р. Європейська література і латинське / Ернст Роберт Курціус / [переклав з нім. А. Онишко]. – Львів Літопис, 2007. – с. 96

У широкому розумінні поняття стимул означає спонукання до дії, що цілком відповідає ідеї дидактичної прози. В контексті середньовічних повчань стимул виступає причиною, що зацікавлює людину у здійсненні певної діяльності, яка, безперечно, була пов'язана з державно-християнською доктриною. Категорія стимулу в управлінні (яким по суті є князювання) передбачає аналіз і, у необхідних випадках, розробку політики стимулювання різних груп, чії інтереси можуть бути порушені в наслідок реалізації певного проекту. Якщо екстраполювати ці твердження до середньовічної доби та пам'ятки, то проект в цьому контексті розглядається як форма правління князя, аналіз – процес написання тексту пам'ятки, а розробка політики стимулювання – використання автором топосів життєвих стимулів в якості ЦСР.

Методологія дослідження передбачає накладання матриці ЦСР на текст пам'ятки «Повчання» Володимира Мономаха та диференціацію топосів життєвих стимулів, що визначені нами як витоки НЦСР. Результати представлено в таблиці 1.

Табл. 1. Топоси життєвих стимулів у «Повчанні» Володимира Мономаха як витоки ЦСР

НЦСР	ТОПОСИ ЖИТТЄВИХ СТИМУЛІВ
Мета № 1 Подолання бідності Завдання 1.3 Підвищити життєстійкість соціально вразливих верств населення	<i>Первое, бога дѣля и душа своя, страх имѣйте божий в сердци своемъ и милостыню творя неоскудну, то бо есть начатокъ всякому добру.</i> <i>Весь день милуетъ и в заимъ даетъ праведный, и племя его благословлено будетъ.</i>
Мета № 2 Подолання голоду, розвиток сільського господарства Завдання 2.1. Забезпечити доступність збалансованого харчування на рівні науково обґрунтованих норм для всіх верств населення.	<i>Всего же паче убогихъ не забывайте, но елико могуце по силѣ кормите, и придайте сиротѣ, и вдовицю справдите сами,</i> <i>Куда же поидете, идеже станете, напоите, накормите унеина;</i> <i>...аще не можете даромъ, брашномъ и питьемъ: ти бо мимоходячи прославятъ челоуѣка по всѣмъ землямъ, любо добрымъ, любо злымъ</i>
Мета 3. Міцне здоров'я і благополуччя Завдання 3.5. Знизити на чверть передчасну смертність населення, у тому числі за рахунок упровадження інноваційних підходів до діагностики захворювань	<i>Болнаго присѣтите</i>
Мета 4. Якісна освіта Завдання 4.5. Збільшити поширеність серед населення знань і навичок, необхідних для отримання гідної роботи та підприємницької діяльності	<i>Его же умѣючи, того не забывайте доброго, а его — же не умѣючи, а тому ся учити, якоже бо отець мой, дома сѣдя, изумѣаше 5 языкъ, в томъ бо честь есть от инѣхъ земель</i> <i>...к женамъ нелѣпымъ не бесѣдовати, долу очи имѣти, а душою горѣ, пребѣгати;</i>

Мета 5. Гендерна рівність

Завдання 5.1. Знизити рівень гендернозумовленого та домашнього насильства, забезпечити ефективне запобігання його проявам та своєчасну допомогу постраждалим

Завдання 5.2. Заохочувати спільну відповідальність за ведення господарства та виховання дитини

Мета 6. Скорочення нерівності

Запобігати проявам дискримінації в суспільстві

Мета 7. Мир, справедливість та сильні інститути**Завдання 7.1**

Скоротити поширеність насильства

Завдання 7.2. Підвищити рівень довіри до суду та забезпечити рівний доступ до правосуддя

Завдання 7.3. Підвищити ефективність діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування

Завдання 7.4 Зміцнити соціальну стійкість, сприяти розбудові миру та громадській безпеці (конфліктне та постконфліктне врегулювання)

В дому своемъ не лѣнитесь, но все видите; не зрите на тивуна, ни на отрока, да не посмѣются приходящии к вамъ ни дому вашему, ни обѣду вашему.

*На войну вышедъ, не лѣнитесь, не зрите на воеводы; ни питью, ни ѣденю не лагодите, ни спанью; и сторожѣ сами наряживайте, и ночь, отвсюду нарядивше **около вои тоже ляжите, а рано встанѣте**; ... и боле же чтите гостѣ, откуда же к вамъ придетъ, **или простѣ, или добрѣ, или солѣ***

*Еже было творити отрока моему, то **сам** есмь stworилъ, дѣла на войнѣ и на ловѣхъ, ночь и день, на зною и на зимѣ, не дая собѣ упокоя. На посадники не зря, ни на биричи, сам творилъ, что было надобѣ, весь нарядъ, и в дому своемъ то, я творилъ есмь. И в ловчих ловчий нарядъ **сам** есмь держалъ, и в конюсѣхъ, и о соколѣхъ и о ястребѣхъ.*

*А се в Черниговѣ дѣялъ есмь: конь диких **своима руками** связалъ есмь въ пушахъ 10 и 20 живыхъ конь, а кромѣ того же по ровни ѣздя ималъ есмь **своима руками** тѣ же кони дикиѣ.*

при старыхъ молчати, премудрыхъ слушати, старѣйшимъ покарятися, с точными и менишими любовь имѣти; безъ лука бесѣдующе, а много разумѣти; не сверѣповати словомъ, ни хулити бесѣдою, не обило смѣятися, срамлятися старѣйшихъ. И человекъ не минѣте, не привѣчавше, добро слово ему дадите.

Научися, вѣрный человекъ, быти благочестию дѣлатель,

...А не вдавайте сильнымъ погубити человекъ. Ни права, ни крива не убивайте, ни повелѣвайте убити его. Аще будетъ повиненъ смерти, а душа не погубляйте никакою же хрестьяны.

Тожь и худаго смерда и убогыѣ вдовицѣ не дайте есмь сильнымъ обидити

Куда же ходяще путемъ по своимъ землямъ, не дайте пакости дѣяти отрокомъ, ни своимъ, ни чужимъ, ни в селѣхъ, ни в житѣхъ, да не кляти васъ начнутъ ...не стрѣкати учить легкыхъ власти, ни в кую же имѣти, еже отъ всѣхъ честь.

Усрѣтоша бо мя слы отъ братья моя на Волзѣ, рѣша: «Потѣснися к намъ, да выжнемъ Ростиславича и волость ихъ отымемъ; еже ли не поидеши с нами, то мы собѣ будемъ, а ты собѣ». И рѣхъ: «Аще вы ся и гнѣваете, не могу вы я ити, ни креста переступить»

Група 1. Топос подолання бідності (Завдання 1. Подолання бідності)

А. Гуревич розглядає середньовічну бідність, як характерне явище епохи феодалізму, проте вчений зауважує, що «бідність не розумілася в ту епоху як самостійна соціальна економічна проблема. Проблема бідності розглядалася в контексті інших проблем, більш значущих для середньовічної свідомості»⁹. Очевидно мається на увазі розуміння бідності у руслі християнських уявлень. Інструмент для подолання бідності Володимир Мономах вбачає в поданні милостині, наголошуючи при цьому, що милостиню слід подавати щедрю *«то бо есть начатокъ всякому добру»*. Також стає відомо, що існувало дві форми милостині – *«дари»* та *«їжа і питво»*. Очевидно, під дарами розумівся грошовий еквівалент, у разі відсутності якого «шанувати» можна було їжею. Ідея милостині лежить в основі тогочасної системи інституту благодійництва, який формувався на засадах християнської моралі.

Група 2. Топос подолання голоду (Завдання 2. Подолання голоду та розвиток сільського господарства)

Голод як суспільне явище і проблема на землях Київської Русі були пов'язані з неврожаєм, змінами кліматичних умов та війнами. Як покарання за гріховність людства факти голоду згадуються ще в літописах. На Русі у другій половині XII ст. княжа допомога і захист нужденних суттєво змінилися. Зміна державної політики зумовлена перш за все зростанням монастирської і церковної опіки. Зміцнівши економічно, монастирі стали центрами благодійної соціальної діяльності. Одна з функцій, яку вони виконували – забезпечення незаможних у вигляді надання одноразової допомоги натуральними продуктами. У «Повчанні» найбіднішими верствами населення називаються *«сироти і вдовиці»*. Форма державної опіки ще не була закріплена в руському праві, проте вона розумілася як обов'язок нагодувати ці верстви. Князь також піклується про те, яка думка сформується від цього у страждущих – *«любю добрымъ, люблю злымъ»*, тому що це безпосередньо впливає на формування його образу правителя.

Група 3. Топос збереження здоров'я (Мета 3. Міцне здоров'я та благополуччя)

Жак Ле Гофф, характеризуючи ці часи, писав: «У сфері недуг, поміж занепадом античної гігієни (термів) і появою сучасної лікарні, маємо час лікарів ворожитив, стражденного або зневаженого тіла, епоху лічниць, які були спочатку притулком, а потім місцем ув'язнення, а не лікування»¹⁰. Перші письмові згадки про медицину на Русі сягають XI століття. У період раннього феодалізму на Русі в медицині існувало два напрямки: церковно-монастирське і світське. У тексті повчання читаємо: *«Болнаго присѣтите»*. Це повідомлення цілком відповідає заповіді Біблії. У авторській свідомості «відвідування хворого» полягає у прояві турботи про хворого, постановці запитань, чи не потребує він чогось, і, якщо тому щось необхідно, старатися допомогти йому, а головне – молитися Всевишньому про його

⁹ Гуревич А. Я. Категории средневековой культуры / А. Я. Гуревич. – [2-е изд., исп. и доп.]. – М.: Искусство, 1984. – 350 с. – (Научное издание), с.28.

¹⁰ Ле Гофф Ж. Середньовічна уява / Жак Ле Гофф. – Львів: Літопис, 2007. – с.29.

якнайшвидше одужання. А. Гуревич вважає, що такі «богоугодні справи виконувалися людьми через страх перед Страшним Судом»¹¹.

Група 4. Топос заохочення навчання (Мета 4. Якісна освіта)

Навчання в середньовіччі, за висловом Ж. Ле Гоффа, «час між занепадом античних шкіл та загальним шкільництвом 19 ст, час повільного навчання грамоті, ера тривалого діалогу, впереміш із суперництвом та взаємовпливами культур просвітицької та народної. Це час писемної та усної оповіді»¹². Державна політика в сфері освіти епохи Володимира Мономаха прочитується крізь рядки *«Не забувайте того доброго, що вмієте, а чого не вмієте, тому навчайтеся, як батько мій, дома сидючи, вивчив н'ять мов»*. Вперше в українській літературі обгрунтовано необхідність зв'язку освіти з потребами життя особистості та її діяльністю – *«в томъ бо честь есть от инѣхъ земель»*, тобто на переконання князя, міжнародна політика теж залежить від якості освіти. Автор розуміє освіту як безперервний процес, що є прерогативою сучасної концепції освіти.

У цьому повідомленні згадується ще один традиційний середньовічний тоpos – «слід уникати лінощів». Е.Р. Курціус вважає, що він належить до заключної топіки, що цілком відповідає його місцю в кінці настанови: *«Лѣность бо всему мати: еже умѣть, то забудеть, а егоже не умѣть, а тому ся не учить»*.

Група 5. Топос гендерної рівності (Мета 5. Гендерна рівність)

Досліджуючи гендерну систему України, Н. Шевченко стверджує, що «базові риси гендерної системи склалися у період середньовіччя»¹³. Безумовно ця обставина не могла не лишити свій відбиток на формуванні гендерних стосунків. Яскравим прикладом ставлення до жінки є настанова в «Повчанні» – *«...к женам нелѣпымъ не бесѣдовати, долу очи имѣти, а душою горѣ, пребѣгати»*. Ця теза могла слугувати вирішенням проблеми гендерно зумовленого насильства, запропонованого князем Володимиром Мономахом у дусі християнської моралі. Насильство не виникатиме в умовах відсутності безпосереднього контакту з *«женами нелѣпыми»*. Руська статевая мораль характеризувалася подвійним стандартом по відношенню до чоловіка та жінки. Н. Шевченко вказує, що «статевая мораль була поблажливою до дошлюбних стосунків чоловіка і доволі суворою до жіночих. Пояснення цьому факту дають виходячи із традиційної як для язичництва, так і християнства оцінки жінки як уособлення надприродних сил, які є причиною статевого потягу чоловіка»¹⁴.

Щодо розподілу праці в гендерному аспекті доби Середньовіччя, то, за твердженням А. Гуревича, він був не одностайним: «Правлячий клас, зрозуміло, був далеким від виробничої діяльності, і оскільки вона цілком лягала на плечі нижчих шарів населення, дивився на неї зневажливо»¹⁵. Одна з настанов у «Повчанні»

¹¹ Гуревич А. Я. Категории средневековой культуры / А. Я. Гуревич. – [2-е изд., исп. и доп.]. – М.: Искусство, 1984. – 350 с. – (Научное издание), с.158

¹² Ле Гофф Ж. Средневековая уява / Жак Ле Гофф. – Львів: Літопис, 2007. – с.29

¹³ Шевченко Н.В. Гендерна модель українського суспільства епохи середньовіччя та ранньомодерного часу (до питання типології) / Н. В. Шевченко // Наукові праці МДГУ ім. Сер.: Історичні науки.. - 2008. – Т. 88, Вип. 75. – С.18

¹⁴ Див. вище

¹⁵ Гуревич А. Я. Категории средневековой культуры / А. Я. Гуревич. – [2-е изд., исп. и доп.]. – М.: Искусство, 1984. – 350 с. – (Научное издание).с.268

виражає відмінну позицію, не схожу до тих, які А. Гуревич називає «ортодоксальними» – *«не зрите на тивуна, ни на отрока, да не посмѣются приходящи к вамъ ни дому вашему, ни обѣду вашему»*. Це відповідає ЦСР заохочувати спільну відповідальність за ведення господарства. Володимир Мономах наголошує, що при врахуванні принципу «спільної відповідальності», домашня праця має розподілятися між трьома учасниками домашнього господарства – господарем, членами сім'ї – *«отроками»* та працівниками – *«тивунами»*.

Група 6. Топос скорочення нерівності (Мета 6. Скорочення нерівності)

На переконання А. Гуревича, середньовічна соціальна нерівність регламентувалася церквою: «духовенство вище вірян, серед яких теж немає рівності, бо у кожного різні «заслуги» перед Богом, «ієрархія заслуг» передбачає не однакові права індивідів¹⁶. В епоху Середньовіччя, на думку дослідниці Н. Шевченко, «право розуміти як моральний імператив: статус людини кожного стану мав визначати її моральні якості»¹⁷. Систему права також можна було змінювати, доповнювати – джерелом цих змін (поряд з божественною першоосновою) була моральна свідомість народу. Результати таких змін демонструє особистим прикладом Володимир Мономах, коли, незважаючи на своє соціальне становище, запобігає проявам соціальної дискримінації, пропагуючи рівність між різними верствами, зокрема дружинниками та князем – *«около вои тоже ляжете, а рано встанѣте»*; *«и боле же чтите гостѣ, откуда же к вамъ придетъ, или простѣ, или добръ, или солѣ»*; *«Еже было творити отроку моему, то сам есмь створилъ»*. Беручи за основу правових норм моральну свідомість народу, можна стверджувати, що прояви вічної справедливості характерні для українського народу з давніх часів.

Група 7. Топос побудови миролюбного суспільства (Мета 7. Мир, справедливість та сильні інститути)

Побудова миролюбного суспільства диктується духом християнства – Біблія закликає бути миролюбним: *«Ухиляйся від злого та добре чини, шукай миру й женися за ним!»* (1 Петро 3:11). Володимир Мономах вбачає побудову миролюбного суспільства через настанову скорочення насильства – *«...А не вдавайте силным погубити челоуѣка. Ни права, ни крива не убивайте, ни повелѣвайте убити его. Аще будетъ повиненъ смерти, а душа не погубляйте никакая же хрестьяны»*. Князь бореться за збереження життя кожного християнина, незважаючи на його провину. Важливим аспектом побудови миролюбного суспільства, на його думку, є підвищення рівня довіри до суду та забезпечення рівного доступу до правосуддя: *«Тоже и худого смерда и убогыѣ вдовицѣ не далѣ есмь силным обидѣти»*. Говорячи про підвищення ефективності діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування, князь застерігає від перевищення влади – *«Куда же ходяще путемъ по своимъ землямъ, не дайте пакости дѣяти отрокомъ, ни своимъ, ни чюжимъ, ни в селѣхъ, ни в житѣхъ, да не кляти вас*

¹⁶ Гуревич А. Я. Категории средневековой культуры / А. Я. Гуревич. – [2-е изд., исп. и доп.]. – М.: Искусство, 1984. – 350 с. – (Научное издание), с.175

¹⁷ Шевченко Н.В. Гендерна модель українського суспільства епохи середньовіччя та ранньомодерного часу (до питання типології) / Н. В. Шевченко // Наукові праці МДГУ ім. Сергія Історичні науки.. - 2008. – Т. 88, Вип. 75. – с.20

начнуть» та правильного обрання чиновників – «не стрѣкати учить легких власти, ни в кую же имѣти, еже от всѣх честь». Окрім цього, в розумінні князя миролюбне суспільство будується на толерантних стосунках між різними віковими категоріями: *старими, старійшинами, меншими, рівними собі*. Лише дотримуючись цих настанов можна побудувати миролюбне суспільство.

Висновки та перспективи подальших досліджень

В ході дослідженнями нами було встановлено:

1. Українська середньовічна доба відіграла важливу роль в процесі формування сучасних державотворчих орієнтацій – зокрема і національній концепції Сталого Розвитку, яка була представлена 15 вересня 2017 Урядом України, та на якій було оголошено базові показники для її досягнення.
2. Провідні ідеї досліджуваного періоду сформульовані визначними українськими мислителями та збережено в літературних пам'ятках, однією з яких є «Повчання» Володимира Мономаха.
3. Топоси життєвих стимулів у літературній пам'ятці «Повчання» Володимира Мономаха збігаються з матрицею цілей Сталого Розвитку.
4. Якщо «Повчання» Володимира Мономаха вважати політичною програмою князя, то можна стверджувати, що ідеї, закріплені в ній, відповідають концепції Сталого Розвитку (підтвердженням цього є кількість співпадінь Цілей Сталого Розвитку з топосами життєвих стимулів): соціальна складова – цілі 1, 3, 4, 5, 10, 16; економічна – ціль 2. Скептикам, що вказуватимуть на відсутність екологічного компоненту, зазначу, що середньовічна людина в природі вбачала книгу, за якою навчаються мудрості і одночасно дзеркало, яке відображає людину. Людина була органічною частиною природи, мала особливе ставлення до неї, тому питання екологічної політики за князювання Володимира Мономаха, так гостро, як вимагають сучасні реалії, не стояло.

На нашу думку дослідження витоків цілей Сталого Розвитку не є вичерпним. В планах наступних досліджень намагатимемось розглянути інші категорії топосів та розкрити їх зміст у руслі концепції Сталого Розвитку.

ЛІТЕРАТУРА:

- Абрамовська Я. Топос і деякі спільні місця літературознавчих досліджень / Яніна Абрамовська // Теорія літератури в Польщі: Антологія текстів. Друга половина XX – початок XXI ст. / [упоряд. Б. Бакули ; за заг. ред. В. Моренця ; пер. з пол. С. Яковенка]. – Київ: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2008.
- Артеменко А. П. Поняття «топос» в онтологічній та соціально-філософській сферах дослідження / А.П. Артеменко / Гуманітарний часопис. – Київ, 2011, - Вип.- № 1
- Білоус П. В. Літературна медієвістика. Вибрані студії: у 3-х т. / Петро Білоус. — Житомир: Рута, 2012. — Т. 2: Художній світ давньої української літератури: збірник. — 2012.
- Гуревич А. Я. Категории средневековой культуры / А. Я. Гуревич. – [2-е изд., исп. и доп.]. – М.: Искусство, 1984. – 350 с. – (Научное издание).

- Кабусь Н.Д. Витоки ідеї сталого розвитку особистості в творчості Г.С. Сковороди / Н.Д. Кабусь // Збірник наукових праць «Педагогіка та психологія». – Харків, 2015. – Вип. – № 47
- Курціус Е. Р. Європейська література і латинське / Ернст Роберт Курціус / [переклав з нім. А. Онишко]. – Львів: Літопис, 2007.
- Ле Гофф Ж. Середньовічна уява / Жак Ле Гофф . – Львів: Літопис, 2007.
- Сліпушко О. Еволюція та функціонування літературних образів у книжності києворуської держави (XI – перша половина XIII ст.): монографія / Оксана Сліпушко. – К.: Аконіт, 2009.
- Шевченко Н.В. Гендерна модель українського суспільства епохи середньовіччя та ранньомодерного часу (до питання типології) / Н. В. Шевченко // Наукові праці МДГУ ім. Сер.: Історичні науки.. - 2008. – Т. 88, Вип. 75. – С. 18 – 25.

Кольченко Наталія

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОТОКСИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДИ РІЧКИ ЕСМАНЬ В МЕЖАХ МІСТА ГЛУХІВ (СУМСЬКОЇ ОБЛ., УКРАЇНА) ЯК НЕОБХІДНА УМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УРБООКООСИСТЕМИ

Вступ

Загальновідомо, що концепція сталого розвитку в сучасній світовій теорії та практиці розглядається, як безальтернативна стратегія вирішення проблем збереження та відтворення навколишнього природного середовища і забезпечення високого рівня життя населення планети. Природні ресурси безсумнівно виступають як базовий фактор національної економіки кожної країни, у тому числі й України. Проте зараз в нашій країні кількісна оцінка природних ресурсів (також водних), оцінка їхнього стану та використання, що є вихідними орієнтирами у формуванні національної стратегії сталого розвитку, потребують узагальнення та поглибленого аналізу. Про це свідчить брак єдиної загальнодержавної методики кількісної і вартісної оцінки природних ресурсів та відсутність стратегічного планування у їхньому використанні¹.

Стратегічним і життєво важливим ресурсом в системі забезпечення сталого розвитку є водні ресурси. Адже водні ресурси – це національне багатство країни. Міжнародними документами, прийнятими Всесвітнім Водним Форумом у Гаазі 2000 року, міжнародною конференцією щодо прісної води у Бонні 2001 року та ін. документами ООН якість води визнано основним показником сталого розвитку суспільства, його безпеки й існування в цілому². Особливу увагу до забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів міжнародною спільнотою було повернуто після прийняття ООН Цілей Сталого Розвитку (ЦСР) у вересні 2015 року³.

У вересні 2017 року Україна представила свої адаптовані показники для досягнення 17 цілей сталого розвитку, серед яких виділяють ціль 6 – забезпечення населення чистою водою та належними санітарними умовами. Завданням 6.3 є підвищення якості води за допомогою покращення методів її очищення,

¹ Кушнір Л. Л. Природні ресурси України як фактор сталого розвитку національної економіки / Л.Л.Кушнір // Економічний простір: Збірник наукових праць. – № 72. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2013. – С. 273–288.

² Водні ресурси на рубежі ХХІ ст.: проблеми раціонального використання, охорони та відтворення / За ред. акад. УЕАН, д.е.н., професора М.А. Хвесика. — К.: РВПС України НАН України, 2005. — 460 с.

³ Цели в области устойчивого развития: 17 целей для преобразования нашего мира [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/issues/people/water-and-sanitation/> (дата обращения: 19.11.2017).

зменшення обсягів скидання стічних вод та забезпечення раціонального використання водних ресурсів⁴.

Попри те, що Україна володіє великим водно - ресурсним потенціалом, він використовується вкрай нераціонально. Причиною цього є відсутність єдиної політики зі сталого використання природних ресурсів, застарілі технології очистки стічних вод, низький рівень екологічної культури населення країни, уявлення про невичерпність водних ресурсів та їхню безмежну спроможність до відновлення, що дозволить у майбутньому користуватись цими ресурсами нашим нащадкам. Дослідження засвідчують, що Україна є однією з найменш забезпечених водними ресурсами країн Європи, а проблема води - однією з найбільш гострих. Зважаючи на те, що наші річки є головними джерелами прісної води, проблема їхньої охорони, раціонального використання водних ресурсів, попередження забруднення є дуже актуальною і потребує проведення постійного моніторингу стану прісної води в річках. Особливої актуальності в цьому контексті набуває дослідження малих річок України (довжина яких складає до 100 км) та їхніх притоків, що формують водний потенціал регіону, слугують джерелом для іригації земель, водопоєю тварин, використовуються для технічних потреб, а також є унікальними рекреаційним зонами в межах населених пунктів. Більшість з них не входить до мережі державного екологічного моніторингу, проте зменшення стоку та збільшення забруднення цих річок у великій мірі впливає на стан великих рік України.

Характеристика регіону проведення досліджень

Дослідження малих річок, зокрема, річок центрального Побужжя, Запорізької області, Одещини, є досить актуальним, йому присвячені наукові праці таких дослідників як Берчак В.С., Гончаренко В.Г., Гончаренко Г.С., Корнійчук Н.М., Макаревич Т.А., Смирнова В.Г., Совгіра С.В., Тімець О.В., Трифонов В.О.,

Чернищенко Л.Ю., Язык А.В. та ін. Територією району протікають річки Есмань (притока Клевені), Шийнка, Муравейня, Локня, Глібівка, Янівка, Ретик, Ракита, Клевень, Обеста, Калинів-ка, Ходуля, Понурка, Бики, Лапуга.

Історичні аспекти існування річки Есмань знаходимо в роботах місцевих істориків-красназців Глухівщини. Зокрема, цікавою для нашого дослідження є історична інформація про антропогенний вплив на режим річки Есмань, створення вздовж її русла дамб та штучних водойм, що суттєво вплинуло на загальний стан досліджуваної річки. Зокрема, істориком В.М.Белашовим встановлено, що у 1893 році ширина річки Есмань у межах м. Глухова сягала 140 м, і вона була судноплавною. Саме в той час Есмань в двох місцях її перегородили міцними греблями: перед хутором Білополівкою, де утворився став Скоропадського і напроти приліска Нова Гребля, де виник став Павлівка (у цей час вже існувала Чернеча Гребля, яка належала Успенському монастирю). Каскад з трьох ставків став важливим чинником забудови міста Глухова ХІХ століття. Крім того, усередину багатьох кварталів передмість заходили озерця, затоки (р. Малотеча (Водотеча), р. Берізка)⁵.

⁴ Цілі сталого розвитку 2016-2030 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholitittia/tsili-staloho-rozvytku> (дата звернення: 19.11.2017).

⁵ Белашов В. І. Глухів – столиця гетьманської і Лівобережної України / Валерій Іванович Белашов. – Глухів. 1996. – 145.

Місто Глухів та теперішній Глухівський район лежить у зоні низовинного Полісся України, на лоні його чудового строкатого ландшафту, що формувався впродовж тисячоліть у басейнах великих річок Десни і Сейму, навколо яких багато лісів, боліт тощо. Більшість поселень Глухівського району на сході та півночі розташовані на правому березі найбільшої нашої місцевої річки Клевень. Через весь Глухівський район з північного сходу на південний захід протікає її притока - невеличка річка Есмань. Верхів'я річки – болото біля села Лужки. Довжина її русла 69 км, майже вся річка протікає територією Глухівського району і біля села Ротівки, на Путивльщині, впадає в найбільшу річку нашого краю - Клевень. Проте за останні десятиліття спостерігаються негативні зміни в стані річки Есмань, що є головною водною артерією міста Глухова та Глухівського району. Поблизу річки винищені лісові насадження, через що порушився гідрологічний режим річки. Декілька десятиліть потому меліоратори осушили її верхів'я. Осушити верхів'я - згубити річку. Тепер місце витoku річки заросло бур'янами, рівень річки різко знизився, а її ширина в межах міста Глухова рідко перевищує 5-7 метрів. Попри все це Сумська область України вважається добре забезпеченою водними ресурсами. За даними відділу водних ресурсів обласного управління екоресурсів у Сумській області річки належать до басейну Дніпра і їх можна віднести до категорії чистих (станом на 2007 рік). Отже, сучасний стан малих річок Сумщини, зокрема, річки Есмань, не став об'єктом детальної уваги науковців, саме тому наше дослідження присвячено аналізу первинних даних щодо стану річки в межах урбоєкосисеми м. Глухова, зокрема рівню фітотоксичності води на різних ділянках річки в межах міста. Метою дослідження є аналіз фітотоксичних властивостей води в межах міста Глухова Сумської області (Україна) та визначення особливостей впливу міської екосистеми на якість води в річці.

Перебіг дослідження та використані методи

Для контролю стану екосистеми річки Есмань було використано метод біотестування, сутність якого полягає у визначенні впливу речовин (як пригнічувального, так і стимулюючого), на спеціально обрані організми у стандартних умовах із реєстрацією різноманітних морфометричних показників у наявних досліджуваних пробах води. Цей метод широко використовується для контролю якості природних і токсичності стічних вод, під час проведення екологічної експертизи нових технологій очищення стоків, для обґрунтування нормативів гранично допустимих концентрацій забруднюючих компонентів та ін.

У якості біоіндикаторів нами було використано рослини – найбільш зручні показники забруднення навколишнього середовища, оскільки вони є початковими ланками трофічних ланцюгів і відіграють головну роль у поглинанні різного роду забруднювачів. Тому за допомогою рослин можна достатньо точно проаналізувати екологічну ситуацію на досліджуваній території.

Для визначення наявності чи відсутності фітотоксичних властивостей у досліджуваних зразках води було використано методику оцінки токсичності водних джерел за допомогою ростового тесту на плаваючих дисках⁶. У якості біосистеми, фізіологічні функції якої тісно корелюють зі ступенем фтотоксичності води річки Есмань було обрано рослини озимої пшениці (*Triticum aestivum* L.).

⁶ Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт / [Горова А.І, Павличенко А.В., Борисовська О.О., Грунтова В. Ю., Деменко О.В.]. – Дніпропетровськ: НГУ. - 2004. - С 7-15.

Спостереження за реакцією цих тест-організмів дало нам інформацію про якість води та дозволило порівняти встановлений рівень якості на різних ділянках річки в межах міста.

В процесі проведення дослідження фітотоксичності проб води за цим методом в лабораторні склянки було наливо досліджувані проби води в об'ємі 250 мл. Насіння озимої пшениці (*Triticum aestivum* L.) (по 20-25 насінин) пророщували на спеціальних плаваючих кільцях з пінопласту, обтягнутих марлею (рис.1, 2.).

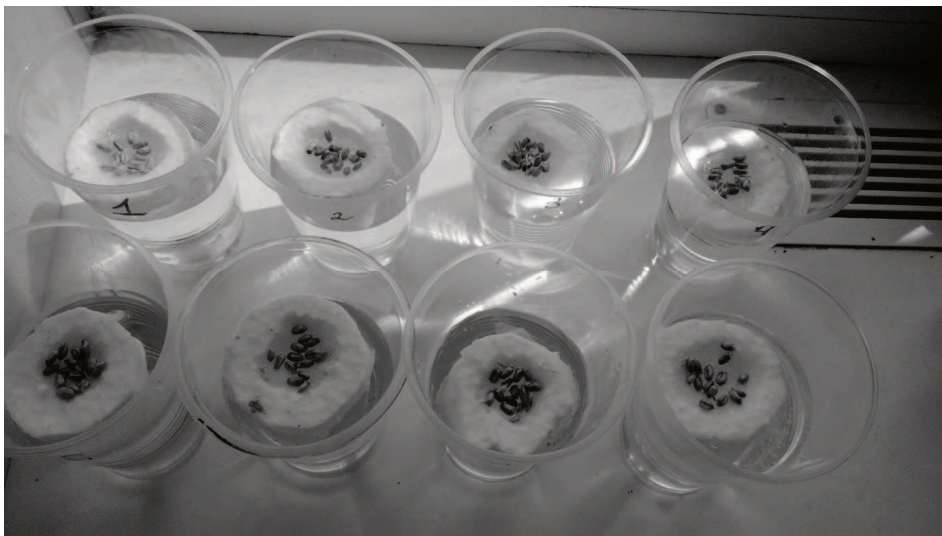


Рис.1. Пророщування *Triticum aestivum* L. на плаваючих кільцях - перший день дослідження.

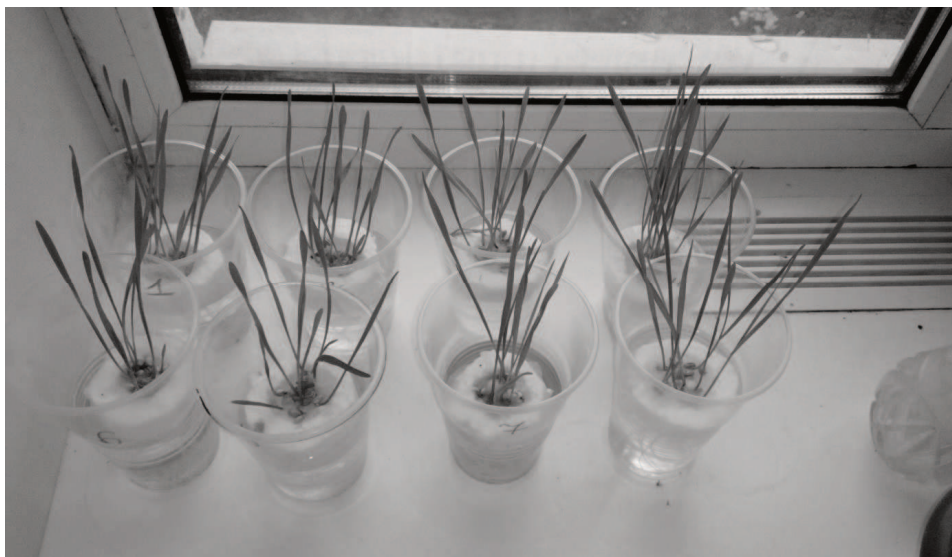


Рис.2. Пророщування *Triticum aestivum* L. на плаваючих кільцях – останній день дослідження

Перші три доби ємність з досліджуваними зразками накривали склом, два-три рази на добу скло знімали на 10-15 хвилин для провітрювання. На четверту добу ємності з досліджуваними рослинами помістили в однакові умови освітлення та температурного режиму і утримували їх в таких умовах ще 2 тижні. Протягом досліджуваного періоду здійснювали фіксацію таких параметрів як час появи сходів і їх кількість (кожну добу); довжину надземної частини проростків та їх приріст (кожну добу); загальну кількість пророслих насінин (на кінець експерименту); морфологічні особливості рослин (раннє пожовтіння, особливості розвитку кореневої системи та ін. Дослідження проводили тричі. Контрольним субстратом для вирощування індикатора була кип'ячена вода з міського водогону, що подається з артезіанських свердловин.

По завершенню дослідження були здійснені виміри довжини кореневої та стеблової частини рослин, визначено суху масу десяти найбільш типових паростків кожної досліджуваної групи.

Математична обробка була здійснена за вищеописаною методикою⁷, яка передбачала обчислення середньоарифметичних показників довжини коренів та надземної частини, його помилки, визначення рівня дисперсії та достовірності різниці середніх арифметичних значень (за критерієм Ст'юдента-Фішера). Фітотоксичний ефект було визначено за такими параметрами як довжина стеблової та кореневої частин рослин, суха маса рослин.

В процесі дослідження фітотоксичності річкової води було взято сім проб води за течією річки Есмань на різній відстані в межах міста Глухова (рис.3):

- проба №1 була взята біля дачного кооперативу «Родничок»,
- проба №2 взята після ставу «Озеро Родіонівське» - невеликої штучної водойми в приватному секторі міста;
- проба №3 взята після ставу «Оз. Скоропадське», яке розміщено практично в центральній частині міста і є чудовою рекреаційною зоною для місцевого населення в літній період, розміщено в безпосередній близькості до автошляху державного значення;
- проба № 4 - біля мосту «Кришталевий місток» –поблизу місця впадання притоки Есмані – ріки Чернеча, що є багатого на підземні джерела;
- проба № 5 – взята біля Веригинського мосту – місця, що відчуває значний вплив автотранспорту, перетинаючого міст,
- проба № 6 взята після ставу «Оз. Павлівське» - є найбільшою водоймою міста з великою рекреаційною зоною, розташованою в межах приватного сектора міста,
- проба №7 взята на «Гусячому пляжі» - розміщений поза межами міста, проте після впадання в Есмань води з очисних споруд міста.

⁷ Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт / [Горова А.І, Павличенко А.В.,Борисовська О.О., Грунтова В. Ю., Деменко О.В.]. – Дніпропетровськ: НГУ. - 2004. - С 7-15.

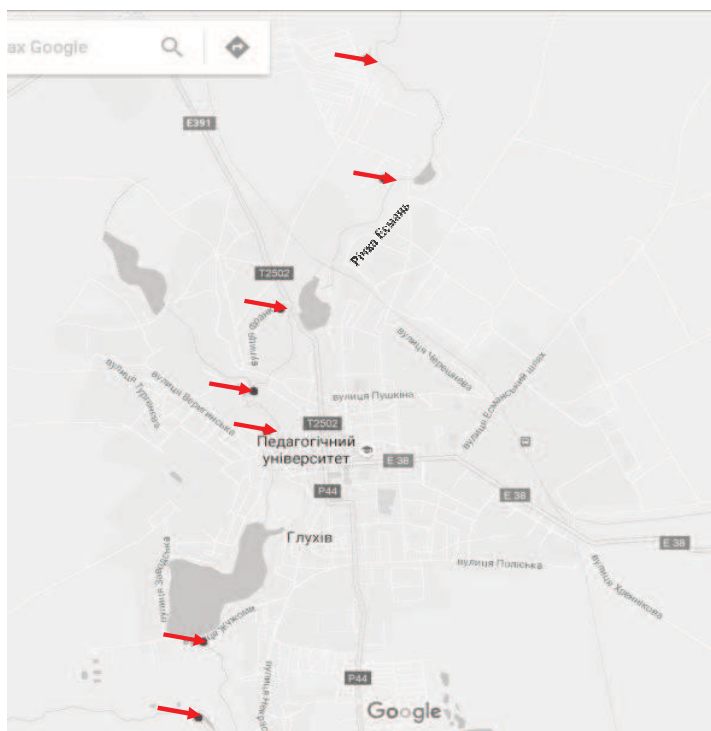


Рис. 3. Карта м. Глухів з відміченими місцями взяття проб води.

Забір проб води відбувався в сонячний теплий осінній день 25.09.2016 р.

Температура повітря $+18^{\circ}\text{C}$.

Результати проведеного дослідження засвідчили, що в пробах води №1, №4, №7 фітотоксичний ефект практично відсутній і якість зразків води не відрізняється за показниками від контрольного зразка. В пробах води №2, №3, №5, №6 фітотоксичний ефект спостерігається, якість води суттєво відрізняється від контрольного зразка (див. табл.1., рис.4). Крім того, це спостерігається в місцях забору проб саме після штучних водойм міста – ставів Родіонівське, Скоропадське, Павлівське.

Таблиця 1. Значення фітотоксичного ефекту для різних параметрів дослідження

Параметр	Значення % для проб							
	Кон-троль	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
ФЕ (за висотою рослин)	0%	15%	2,82%	57%	22,5%	28,2%	39%	2,82%
ФЕ (за довжиною коренів)	0%	0%	33,6%	77,9%	0,56%	3,38%	48%	2,82%
ФЕ (за сухою масою)	0%	15%	7%	28,9%	34%	13%	15%	21%
ФЕср	0%	10%	15%	54,6%	18,8%	14,7%	34%	8,8%

Висновки

Аналізуючи отримані під час виконання дослідження дані, можемо зробити висновок, що вода в річці Есмань має значні фітотоксичні властивості, які притаманні місцевим ставам. Отже, місто Глухів здійснює неабиякий вплив на зміну якості води у бік погіршення стану річки Есмань: механічне забруднення води, сільськогосподарська обробка земель, що належать до природоохоронної зони водойми, вплив автотранспорту, несанкціоноване скидання стоків та ін. Явне підвищення рівня токсичності спостерігається в місцях взяття проб після ставів «Родионівське» (проба №2), «Скоропадське» (проба №3), «Павлівське» (проба №6). Дослідження засвідчило, що річка Есмань має велику потужність до самоочищення на тих ділянках, які знаходяться поза межами місцевих штучних водойм, а самі місцеві стави є суттєвими накопичувачами токсинів, що осідають в намулі та спричиняють погіршення якості води і підвищення її фітотоксичності.

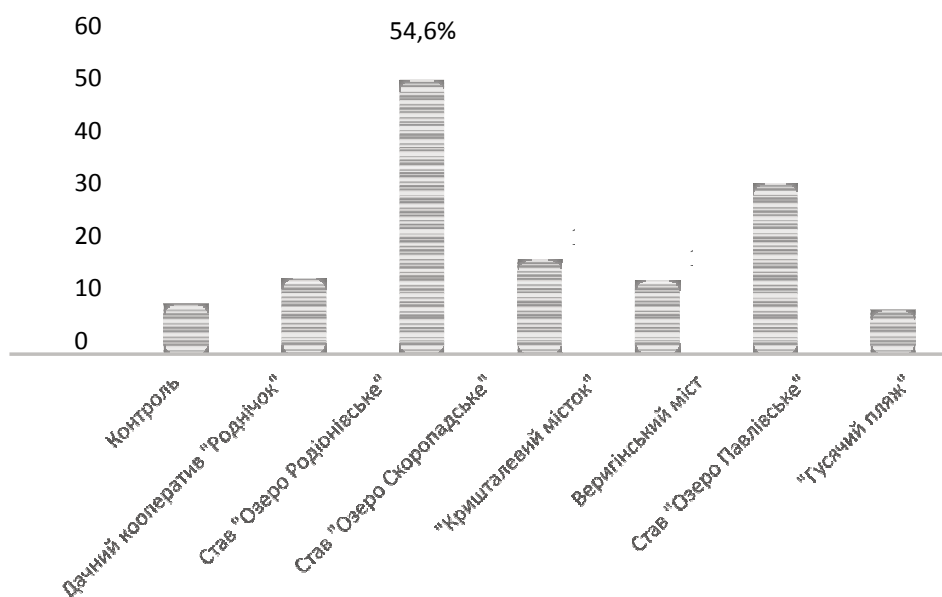


Рис 4. Середнє значення фітотоксичного ефекту досліджуваних проб води, у %

Тому доцільно продовжувати спостереження за сезонними змінами токсичних властивостей води, для попередження можливої екологічної катастрофи, визначати якісний склад забруднювачів водойм. Такі дослідження можуть дати інформацію для розробки заходів зі сталого управління водними ресурсами міста.

Річка Есмань належить до малих річок України, проте відіграє значну роль у розвитку соціального середовища міста Глухова. Та надмірне й безвідповідальне користування біологічними ресурсами річки та її водою (відбір води на полив та інші господарсько-побутові потреби, використання води для миття автотранспорту, забруднення річки стічними стоками, вирубування прибережних насаджень та ін.) порушили її природний стан, гідрологічний режим, погіршили якість води, призвели до збіднення рослинного та тваринного світу водойми. Есмань міліє, замулюється,

збільшується кількість донних відкладень в яких накопичуються важкі метали, пестициди та інші шкідливі речовини.

Для сталого розвитку міста, відродження і збереження чудової рекреаційної зони – річки Есмань та створених на ній ставів пропонуємо захист річки Есмань спрямувати у таких напрямках:

- здійснення суворого контролю та дотриманням природоохоронного законодавства щодо будівництва та сільськогосподарського використання прибережних ділянок;
- проведення санітарного моніторингу стану річки та визначення факторів погіршення екологічного стану водойми;
- за результатами досліджень здійснення на науковій основі розробки заходів з видалення/зменшення впливу джерел погіршення екологічного стану річки,
- впровадження та використання принципу «забруднювач - платить»;
- відтворення рибних запасів на основі наукового обґрунтування заходів;
- запобігання антропогенній, водній та вітровій ерозії у долині річки шляхом насадження деревної рослинності (дерев та чагарників) уздовж берегів долини;
- пошук та збереження джерел живлення водойм, їхня охорона.

Таким чином, дотримання наведених правил дозволить покращити стан водойм нашого міста, сприятиме розвитку екологічної складової сталості міської екосистеми, а залучення до цих заходів широкого кола громадськості дасть можливість покращити соціальну сталість міста шляхом залучення громадян до вирішення важливих соціально- екологічних питань громади, формування у них відповідальності за стан довкілля перед майбутніми поколіннями, та навичок сталого природокористування.

Бібліографія

- Белашов В. І. *Глухів – столиця гетьманської і Лівобережної України* – Глухів. 1996.
- Водні ресурси на рубежі ХХІ ст.: проблеми раціонального використання, охорони та відтворення* / За ред. акад. УЕАН, д.е.н., професора М.А. Хвесика. — К.: РВПС України НАН України, 2005.
- Горова А.І, Павличенко А.В.,Борисовська О.О., Грунтова В. Ю., Деменко О.В. *Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт* /. – Дніпропетровськ: НГУ. - 2004.
- Кушнір Л. Л. *Природні ресурси України як фактор сталого розвитку національної економіки* / Л.Л.Кушнір // *Економічний простір: Збірник наукових праць*. – № 72. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2013.
- Цели в области устойчивого развития: 17 целей для преобразования нашего мира [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.un.org>.
- Цілі сталого розвитку 2016-2030 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.un.org.ua>.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ В МЕЖАХ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК НЕОБХІДНА УМОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАЛОСТІ КРАЇНИ

Вступ

Загальновідомо, що невід'ємною умовою сталого розвитку України є охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини. Про що наголошується в Законі України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25.06.1991 № 1264-XII¹. Особливо важливого значення для забезпечення сталого розвитку кожної країни мають ліси. Адже їх використовують не тільки як ресурсний потенціал для розвитку економіки: деревина, технічна сировина, харчові та кормові ресурси. Ліси створюють сприятливі придатні умови життя для людини, мають захисні властивості, поліпшують водний режим територій, сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарських культур, мають потужні рекреаційні властивості. А особливого значення вони набувають у сфері збереження біологічного різноманіття, що є основою стійкості біосфери. Україна має потужний потенціал екосистемного, ландшафтного та видового різноманіття. Гірські масиви України, що складають 5% території, також формують рельєф країни. Загальна лісистість території України є порівняно з аналогічними показниками країн Європейського Союзу низькою. За даними Державного агентства лісових ресурсів України за 2016 рік лісистість нашої країни становить 15,9%, що складає 9-те місце у Європі за площею лісів та 6-те місце за запасами деревини².

Саме тому раціональне використання, збереження, збільшення лісових насаджень та всіх видів лісових екосистем є найважливішим чинником економічного і соціального розвитку країни, підтримки всієї системи життєзабезпечення країни і планети в цілому. Охорона і захист лісів неодноразово були в центрі уваги міжнародної спільноти як один із чинників досягнення сталого розвитку суспільства. У вересні 2015 року на Саміті ООН зі сталого розвитку одностайно прийняли глобальну програму сталого розвитку до 2030 року, що містить 17 цілей³. Серед них: відновлення та сприяння сталому використанню наземних і водних екосистем,

¹ Закон України «Про охорону навколишнього середовища» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення 12.02.2017).

² Публічний звіт Державного агентства лісових ресурсів України за 2016 рік » [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=62921&cat_id=32867 (дата звернення 12.11.2017).

³ Цілі в області устійчивого розвитку на період до 2030 г. Приняті на 70-й сесії Генеральної Асамблеї ООН 25 вересня 2015. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholitit> (дата звернення 12.02.2017).

управління лісами, боротьба з опустелюванням, збереження біологічного різноманіття та ін.

У вересні 2017 року Україна представила свої адаптовані показники для досягнення 17 цілей сталого розвитку, серед яких Ціллю № 15 для України є захист і відновлення екосистем суші, а завданням 15.4 цієї цілі є забезпечення збереження гірських екосистем⁴.

Гострою проблемою України є збереження та захист найбільш лісистій частини держави - гірської системи Карпат, адже впродовж останнього часу лісистість цієї території зменшилась майже вдвічі, продовжується руйнування корінної деревної рослинності, що сприяє порушенню екологічного балансу та зменшенню водозахисних функцій лісових насаджень. Негативні екологічні явища, що спостерігаються в Карпатських лісах стали причиною появи таких екологічно небезпечних явищ: повеней, карстових процесів, селевих потоків, зсувів та обвалів скель, тощо. Все це відображається на житті місцевих громад, створюючи кризові умови життя та гальмуючи досягнення соціально-економічної сталості територій. В цілому лісистість Карпат складає близько 45% території. Вони фактично є найлісистішою територією нашої країни і мають перебувати під особливо пильними заходами охорони.

Велику роль у збереженні біорізноманіття та підтриманні екологічної сталості гірських лісових масивів України відіграють природно - охоронні об'єкти, законсервовані території – біосферні заповідники, заказники державного і місцевого значення. Одним із таких є Ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Пікуй», територія якого покрита субальпійськими лісами, з такими головними лісоутворюючими породами — бук лісовий (*Fagus sylvatica*), ялиця біла (*Abies alba*), смерека (*Picea abies*), явір (*Acer pseudoplatanus*). Проте територія ландшафтного заказника не була об'єктом детальної уваги дослідників, хоча ці території багаті на видове різноманіття як фауни так і флори. Тому дослідження фітоценозів унікальних карпатських лісових масивів є актуальним.

Визначними працями з вивчення природних угруповань були праці англійського геоботаніка А.Тенслі та А.Тіннемана в першій половині XX століття. Дослідження лісових угруповань були об'єктом уваги Г.Ф.Морозова. Його учень В.М.Сукачов створив оригінальне вчення про типи лісів і їх класифікацію. С.В.Алексєєв та П.С.Погребняк склали лісівничо-екологічну типологію лісів⁵. Такий вчений як К.М. Божко займався дослідженням байрачних лісів північної України⁶. Флористичні, ценотичні та ландшафтні особливості світлих дубових лісів і їх динаміка на північному сході. України, а саме в Національному природному парку «Деснянсько-Старогутський» стали об'єктом досліджень С.М.Панченка⁷. Дослідженням лісових угруповань присвячено також праці О. Л. Бельграда,

⁴ Цілі сталого розвитку 2016-2030 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholitit/tsili-staloho-rozvytku> (дата звернення: 19.11.2017).

⁵ Основы лесной типологии [Погребняк П.С., Шмидт В.Э., Калужский И.И., Вербицкий Л.Н.]. - К.: Гостехиздат при СНК УССР, 1944. -311с.

⁶ Божко К. М. Еколого-біологічна характеристика північного варіанта байрачних лісів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-biologichna-harakteristika-pivnichnogo-varianta-bayrachnih-lisiv-pivdenno-shidnoyi-ukrayini> (дата звернення 12.02.2017).

⁷ Панченко С.М. Світлі дубові ліси на північному сході України, особливості їх динаміки та питання охорони / С.М.Панченко // Вісник Львівського університету. Серія біологічна - 2015. - Випуск 70. - С. 47–58.

Н. А. Білової, Д. В. Воробйова, В. С. Гельтмана, А. А. Крюденера, Л. Д. Орлової, І. Д. Юркевича та ін. Проте, до ретельної уваги дослідників не потрапили саме унікальні ліси Українських Карпат, зокрема на природоохоронній території заказника загальнодержавного значення «Пікуй».

Загальна характеристика дослідження

Для проведення дослідження було використано комплекс методів: спостереження, польовий, метод порівняльної флористики, статистичний метод та метод обчислень на контрольних ділянках та напівстаціонарних польових досліджень. Польовий метод був основним у застосуванні оскільки дослідження проводилося у природних умовах. Він використовувався під час визначення флористичного складу біоценозу букового лісу. Об'єктом дослідження став рослинний склад лісових угруповань. Метод порівняльної флористики використовувався для порівняння та опису рослин. Статистичний метод використовувався для розрахунків видового багатства лісового біоценозу. Окрім цього, цей метод дав можливість обчислити та встановити індекс домінування кожного виду на закладених нами ділянках.

Ступінь домінування обчислювався за допомогою коефіцієнта Бергера-Паркера, Кількісну наявність рослин або ж рясність виду визначали за допомогою окомірної оцінки рясності виду за шкалою О. Друде.

Флористичний склад досліджуваного біоценозу вивчався на дев'яти пробних ділянках. Площа кожної з яких становила 100 м². Тобто загальна територія дослідженої території склала 900 м². Були розмежовані ділянки прямокутної форми (10*10 м) у межах заказника «Пікуй». Розташування ділянок визначалося методом довільного вибору досліджуваних ділянок та визначено їхнє розміщення на мапі (див.рис.1).

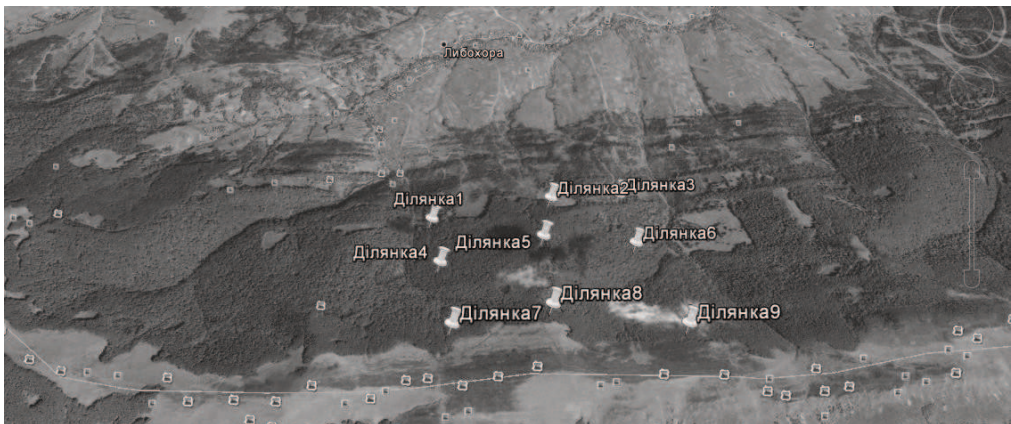


Рис.1. Супутникове зображення території заказника та розміщення на цій території пробних ділянок.

Під час визначення піддослідних ділянок враховувалася висота над рівнем моря в гірських умовах. Таким чином, було закладено 3 екологічні ряди ділянок, що різнились сукупністю абіотичних факторів, залежних від градієнта висоти.

Виклад результатів дослідження

Територія ландшафтного заказника «Пікуй» знаходиться в геоморфологічному районі Стрийсько-Сянської верховини та займає північно-східну частину найголовнішого вододільного хребта Східних Бескид Українських Карпат. Схили простягаються від Ужоцького перевалу та закінчуються найвищою точкою Львівської області (на досліджуваній місцевості) вершиною гори «Пікуй». Яка має абсолютну висоту 1405 м. над рівнем моря. Заказник займає 711 га Львівської області.

Від лінії головного вододілу з висотою 1380 м. над рівнем моря вниз по схилу до 1150 м. над рівнем моря ґрунт, з осадовими уламковими матеріалами пісковиків Карпатського фліша (потужна товща морських осадових порід (сланців, пісковиків, мергелів), що чергуються тонкими пластами), який суцільно критий напівчагарником чорниці. Тут також проростає ялівець сибірський (*Juniperus sibirica*). Від висоти 1150 м. над рівнем моря. до 1050-1100 м. ґрунт представлений торф'янистим буроземом. Його товщина становить 30 см. Ґрунт покритий криволіссям бука лісового. Гумусу міститься від 1,5 до 3%, а ближче до подекуди навіть 10-15%⁸.

Клімат помірно континентальний, характеризується відносно невеликими різницями температур зими і літа та відносно високою вологістю. Гірський клімат відзначений частими відлигами взимку, високою хмарністю та обложними дощами. Ці дощі викликають літньо-осінні паводки, свідчить про те, що кількість опадів перевищує величину випаровування.

Результати дослідження базуються на основі проведених протягом 2016 року стаціонарних та польових флористичних досліджень території Ландшафтного заказника «Пікуй» у межах букового лісу поблизу с. Либохора Турківського району Львівської області (Україна). Дослідження проводилося в липні за сонячної погоди та у сприятливих умовах. Піддослідні ділянки заказника «Пікуй», які ми безпосередньо досліджували, розташовані на відстані 2 км на південь від села на висоті 900 – 1010 м над рівнем моря, недалеко від села Либохори Турківського району Львівської області. Загальний вигляд досліджуваного фітоценозу зображено на рис.2.

У процесі вивчення було описано 21 вид судинних рослин досліджуваної флори заказника «Пікуй». Систематичний їх перелік складено за Визначником вищих рослин України⁹ та визначником Флори Українських Карпат¹⁰.

⁸ Львівське обласне управління лісового та мисливського господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.lvivlis.com.ua/uk/nature_reserve_fund_state/27.html (дата звернення 12.02.2017).

⁹ Определитель высших растений Украины / [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.]. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 548 с.

¹⁰ Чопик В. І. Флора Українських Карпат / В. І. Чопик, М. М. Федорончук. — Тернопіль: ТзОВ «Терно-граф», 2015 — 712 с.



Рис.2. Загальний вигляд букового лісу заказника «Пікуй» (досліджувана ділянка №4)

Встановлено, що досліджуваний фітоценоз має трьохярусну наземну вертикальну структуру. Домінуючими деревними видами досліджуваної частини угруповання є *Fagus sylvatica* L. бук лісовий (його щільність складає 9 рослин на 100м², а ступінь домінування у першому ярусі лісу – 1).

У другому ярусі домінуючими видами є *Rubus fruticosus*, яка складає – 197 екземплярів з індексом домінування – 0,23 та різні види папоротей (203 особини): *Pteridium aquilinum* L., (110 екземплярів з індексом домінування 0,13), *Dryopteris filix-mas* (50 екземплярів, індекс домінування – 0,05), *Cystopteris montana* L. (21 екземпляр, індекс домінування – 0,02), *Dryopteris cristata* L. (12 екземплярів, індекс домінування – 0,01). Слід зазначити, другий ярус рослинності яскраво є вираженим на досліджуваних ділянках, що розміщені в горах на висоті 973-1074 м. над рівнем моря.

Третій ярус представлений різноманіттям *Galium odoratum* L., що нараховує – 129 екземплярів та має індекс домінування 0,15. Необхідно також відзначити рослини, що мають невелику чисельність та є рідкісними для досліджуваного фітоценозу, зокрема: *Carex pilosa* L., *Anemone ranunculoides*, *Fragaria vesca*, *Stellaria holostea* L., *Pulmonaria mollis*, *Béllis perénis*, *Paris quadrifolia* L., *Viola odorata* L., *Corydalis solida* L., *Glechoma hederacea* L., *Dentaria glandulosa* L., *Oxalis acetosella* L., *Allium ursinum* L., *Lysimachi nummularia* L.). Крім того, досліджувані ділянки, що розміщені на висоті вище за 1100 м над рівнем моря є практично двох'ярусними: перший ярус представлений буками (*Fagus sylvatica* L.), а другий – низькорослими трав'янистими рослинами.

Систематичний аналіз рослинності дозволив виділити кількість видів за родинами, представленими в угрупованні букового лісу. Отже, перший ярус створюється родиною Букові (*Fagaceae*). Провідною родиною другого ярусу букового лісу є родини Розові (*Rosaceae*) та Щитникові (*Dryopteridaceae*) з показником 9,5 %. А родинами з нижчими показниками на які припадає відповідно по 4,7 % є такі родини як: міхурницеві (*Cystopteridaceae*), осокові (*Cyperaceae*), жовтецеві (*Ranunculaceae*), мирсінові (*Myrsinaceae*), гвоздичні (*Caryophyllaceae*), шорстколисті (*Boraginaceae*), айстрові (*Asteraceae*), маренові (*Rubiaceae*), мелантієві (*Melanthiaceae*), фіалкові (*Violaceae*), руткові (*Fumariaceae*), деннштедтієві (*Dennstaedtiaceae*), губоцвіті (*Lamiaceae*), капустяні (*Brassicaceae*), квасеницеві (*Oxalidaceae*), цибулеві (*Alliaceae*).

Таким чином, визначення видового складу лісу, виражених ярусів та домінантів кожного ярусу дозволило присвоїти назву досліджуваному фітоценозу - буковий ліс папоротево-ожиново-маренниковий.

У відповідності до класифікації життєвих форм за системою К.Раункієра, біоморфи досліджуваних в угрупованні рослин належать до трьох життєвих форм: фанерофіти (9,5%), гемікриптофіти 23,8% , найбільший відсоток складають криптофіти – 66,7%.

Співвідношення екологічних груп рослин за відношенням до вологості та світла дозволив встановити що переважають у видовому складі рослин мезофітів (90,4%). Ксерофіти та гігрофіти відповідно складають по 4,8% від загальної кількості рослин. За відношенням до світла розподіл є наступним: факультативні геліофіти складають 66,7%, геліофіти – 19%, сціофіти – 14,3%.

Раритетну компоненту фітоценозу складають міхурниця гірська (*Cystopteris montana* L.) - 21 особина на 100 м², цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.) - 19 особин на 100 м². Окрім цього, на території заказника зростають рослини, які належать до списку рідкісних рослин Львівської області. Це щитник гребенястий (*Dryopteris cristata* L.)- 2 особини на 100 м² та медунка м'яка (*Pulmonaria mollis*)- 3 особини на 100 м².

Висновки

Українські Карпати займають лише близько 7% території України, проте тут зосереджено 20% лісів нашої країни. Розмішені ці ліси в гірській місцевості, що характеризується великим діапазоном висот, різними типами і потужністю ґрунтів, особливими для кожного схилу мезокліматичними умовами, тощо. Все це створює надзвичайні передумови для формування різних типів лісових угруповань, що становлять ядро біологічного різноманіття краю.

Наше дослідження присвячено вивченню окремих аспектів флористичного різноманіття букового лісу в заказнику «Пікуй» Львівської області. Досліджена ділянка є порівняно невеликою із загальною площею заказника, і дає уявлення лише про деякі особливості букових лісів. Проте подальшого вивчення потребують унікальні смерекові ліси заказника «Пікуй» та угруповання інших природоохоронних територій Українських Карпат. Зважаючи на високі темпи знеліснення Карпат внаслідок неконтрольованих вирубок, на особливу увагу заслуговує популяризація отриманої інформації про цінність Карпатських лісів серед місцевого населення, організація місцевих добровільних природоохоронних організацій, метою яких стане збереження лісових фітоценозів Українських Карпат. Саме вони зможуть спонукати органи місцевого самоврядування звернути свою увагу на існуючу проблему знеліснення та стати помічниками науковців у дослідженні лісових екосистем, у визначенні раритетних видів, здійсненні їхніх обліків, тощо.

Отже, рослинний світ є емерджентним феноменом, що надає унікальності нашій планеті. Співвідношення в угрупованнях різних видів рослин, географічних умов розташування, водного режиму території надає самому фітоценозу унікальних особливостей. Знищення видів рослин, забруднення середовища внаслідок несталої поведінки людства призводить до порушення екологічних систем, втрати їхньої здатності до відновлення, втрати рівноваги в природі. Все це, враховуючи базову екологічну аксіому Б.Коммонера «Все пов'язано з усім», не може не позначитись на такій системі як Суспільство. Тож одним із головних завдань людства і громадян України, зокрема, є вивчення унікальності природи країни, її видового багатства та

створення системи раціонального управління використанням природних ресурсів. Адже підтримання сталого розвитку соціо-економічної системи суспільства є неможливим без збереження біологічного різноманіття в усіх його проявах та на всіх його рівнях (видовому, популяційному, екосистемному). Саме біологічне різноманіття формує необхідні умови існування суспільства на Землі, є джерелом забезпечення потреб людства. У зв'язку з цим, збереження біологічного різноманіття на основі його наукового всебічного дослідження є необхідною важливою умовою досягнення сталого розвитку країни.

Бібліографія

- Божко К. М. Еколого-біологічна характеристика північного варіанта байрачних лісів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cyberleninka.ru>.
- Закон України «Про охорону навколишнього середовища» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>.
- Львівське обласне управління лісового та мисливського господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lvivlis.com.ua>.
- Определитель высших растений Украины / [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.]. – К.: Фітосоціоцентр, 1999.
- Основы лесной типологии [Погребняк П.С., Шмидт В.Э., Калужский И.И., Вербицкий Л.Н.]. -К.: Гостехиздат при СНК УССР, 1944.
- Панченко С.М. Світлі дубові ліси на північному сході України, особливості їх динаміки та питання охорони / С.М.Панченко // Вісник Львівського університету. Серія біологічна - 2015. - Випуск 70.
- Публічний звіт Державного агентства лісових ресурсів України за 2016 рік » [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dklg.kmu.gov.ua>.
- Цели в области устойчивого развития на период до 2030 г. Приняты на 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 25 сентября 2015. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.un.org.ua>.
- Цілі сталого розвитку 2016-2030 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.un.org.ua>.
- Чопик В. І. Флора Українських Карпат / В. І. Чопик, М. М. Федорончук. — Тернопіль: ТЗОВ «Терно-граф», 2015.

ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНОГО МЕМБРАННОГО БІОРЕАКТОРА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД У НЕВЕЛИКИХ ГРОМАДАХ У СВІТЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Вступ

Згідно з останніми даними ООН понад 2 мільярди людей в усьому світі страждають від нестачі води, яка виникає, коли обсяг прісної води, що споживається, від загального показника прісноводних ресурсів, перевищує рівень в 25%. Ситуація, ймовірно, погіршиться, оскільки населення та антропогенний вплив зростатиме, а наслідки зміни клімату посиляться¹. Тому суспільство повинно з відповідальністю ставитись до використання водних ресурсів, адже чиста вода є ключем до здоров'я нинішнього та майбутніх поколінь. Як результат, така ситуація сьогодення є прямою загрозою для сталого розвитку в цілому.

Відомо, що в річках та інших водоймищах відбувається природний процес самоочищення. Проте він протікає поволі та, звичайно, не справляється з гіперінтенсивним ростом забруднення води. Тому станції очищення стоків є життєво важливими для наших громад². Нажаль, більшість очисних будов в Україні були побудовані в 60-х роках і тому потребують, як мінімум, модернізації для підвищення ефективності очистки. До того ж, багато з них взагалі потрібно повністю перебудувати, так як вони не виконують своєї прямої функції, а деякі з них, навіть згубно впливають на здоров'я українців³.

Звісно, стічні води, за масою це переважно вода. Інші компоненти - органічні матеріали, що складаються з вуглецевих хімікатів, які є будівельними блоками більшості живого. Такі речовини мають рослинне, тваринне або синтетичне походження та потрапляють різними шляхами: в результаті життєдіяльності людини, із засобами гігієни, харчовими продуктами, а також надходять із сільськогосподарських угідь, комерційних та промислових джерел. До того ж, певна синтетична органіка, що потрапляє в стоки, є дуже токсичною. Пестициди та гербіциди є отруйними для людей, риб та водної флори. Такі матеріали, а також неорганічні речовини, складають лише невелику частину стічних вод, але ймовірна присутність їх у достатньо великих кількостях, може загрожувати здоров'ю громадян^{4,5}, а отже і сталому розвитку України в цілому. Мікроорганізмам потрібна

¹ United Nations, *The Sustainable Development Goals Report 2017*, New York, 2017, p. 30-31

² E. Pearce, J. Camerata, J. White, P. Greer, *Activated sludge: professional development course*, TLC, USA, no. ISBN 978-0-9799928-5-8, 2016.

³ *Водовідвідні очисні споруди: навч. посіб.* [для студентів ВНЗ, які навчаються за спец. 7.06010303, 8.06010303 "Водогосп. та природоохорон. буд-во"] / О. О. Мацієвська ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 220 с.: іл. – Бібліогр.: с. 214-217 (46 назв). – ISBN 978-617-607-847-0.

⁴ E. Pearce, J. Camerata, J. White, P. Greer, *Activated sludge: professional development course*, TLC, USA, no. ISBN 978-0-9799928-5-8, 2016.

невелика кількість нітратів та фосфатів, для природного очищення водойм, тому, безумовно, великий надлишок таких речовин викликає ріст флори і, як наслідок зменшення кисню у воді. Крім того, нітрати, які використовуються у сільському господарстві, потрапляючи у воду у випадку споживання або іншого контакту можуть спричинити, викидні у вагітних жінок, та є причиною жажливої хвороби у дітей – метгемоглобінемії^{6,7}, що призводить до смерті немовлят. Інші неорганічні речовини, що присутні у стоках, мають різне походження, включаючи тріщини застарілих труб *. Деякі є токсичними та накопичуються в навколишньому середовищі. Це значна проблема для України, через трубопроводи та системи очищення, що вже давно вичерпали свій термін експлуатації. Не меншою загрозою є хвороботворні віруси, паразити та бактерії, що також присутні в стічних водах, які можуть завдавати значної шкоди громадянам⁸.

Для очищення від усіх вище перерахованих речовин та патогенів, використовують різні методи, які розділяють на механічні, хімічні, фізико-хімічні та біологічні. Як показала практика, у більшості випадках, використання кожного методу окремо є недоцільним, як з екологічної, так з економічної точок зору⁹. Аналізуючи новітні технології сучасних способів видалення шкідливих речовин, нами було обрано комбінований метод мембранної біоочистки (МБР), що має ряд переваг перед традиційними способами обробки стоків, який включає менші витрати енергії, компактність, відсутність необхідності в хімічних добавках та низький рівень відходів, завдяки поєднанню біореактора та мембрани для фільтрації у єдину установку. Однак, використовуючи класичні мембрани із полівініліденфлуориду (ПВДФ), що потребують частій заміни, через обростання мікроорганізмами (МО) та засмічення пор, такі установки не можуть забезпечити достатньо високу продуктивність процесу та тривалий економічно обґрунтований час експлуатації^{10,11,12}. Виходячи з цього, нами запропоновано використання композитних флуор-вмісних мембран, функціоналізованих вуглецевими нанотрубками (ВНТ), що здатні підвищити економічну рентабельність, шляхом мінімізації вище перерахованих недоліків¹³.

⁵ R. T. Duraisamy, A. H. Beni, A. Henni, *State of the Art Treatment of Produced Water*, InTech, Canada, 2013.

⁶ E. Pearce, J. Camerata, J. White, P. Greer, *Activated sludge: professional development course*, TLC, USA, no. ISBN 978-0-9799928-5-8, 2016.

⁷ J. Radjenović, M. Matosić, I. Mijatović, M. Petrović, D. Barceló, *Membrane Bioreactor (MBR) as an Advanced Wastewater Treatment Technology*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 6 November 2007.

⁸ Lousada-Ferreira, M., *Filterability and sludge concentration in Membrane Bioreactors Water*, Management Department. Delft, Delft University of Technology. 2012.

⁹ A. Drews, M. Kraume, *Process Improvement by Application of Membrane Bioreactors*, Trans IChemE A3 Chem. Eng., Berlin, 2005

* Неорганічні речовини можуть потрапити до стоків різними шляхами, включаючи тріщини у застарілих трубах.

¹⁰ A. Drews, M. Kraume, *Process Improvement by Application of Membrane Bioreactors*, Trans IChemE A3 Chem. Eng., Berlin, 2005.

¹¹ Ricardo Bernal, et. al., *Using membrane bioreactors for wastewater treatment in small communities*, SUEZ, 2017.

¹² F I. Hai, K Yamamoto, *Membrane Biological Reactors*, P. Wilderer (Eds.), UK, Elsevier, 2011.

¹³ A. Hetmanenko, *Composite fluorine-containing membranes, functionalized carbon nanotubes, for water treatment in the light of sustainable development*, Zrównoważony rozwój - Debiut naukowy 2015, p. 245-253, Poland, 2016.

Головною метою нашого проекту є оцінка доцільності використання МБР в Україні на прикладі м. Кропивницький, оскільки на сьогоднішній день, стічні води тут очищають саме біологічними та механічними методами на міській очисній станції, яка наразі перебуває в критичному стані. Більш того, ці споруди знаходяться поряд з міським сміттєзвалищем, що лише погіршує і так недосконале очищення. До того ж станцію хлорування не добудували за браком коштів, тому вода не проходить стадію знезараження, що наражає мешканців на небезпечні інфекційні захворювання. Після каскаду відстійників, так звана «очищена вода» потрапляє в місцеву річку Інгул, де існує висока вірогідність «підхопити» під час купання смертельну хворобу – лептоспіроз. Поза тим, у місці скиду очищеної каналізації, фахівці мусять регулярно проводити заміри якості води. Однак, виходячи з останніх даних, цього, на жаль, не відбувається¹⁴. Тому, така безвідповідальність органів місцевого самоврядування, стала головною причиною для нас рухатись саме в цьому напрямку у площині сталого розвитку області.

Матеріали та Методи

Оскільки було обрано, для підтвердження припущень, модифікованої установки МБР, річку Інгул, то постало питання місця для відбору проб. Нами встановлено, що очистка стічних вод відбувається в три етапи, а остаточний скид здійснюється в 6-ти км від м. Кропивницький вниз за течією, біля с. Клинци. Тому усі зразки були відібрані саме там.

Для відбору, аналізу та очищення, були обрані наступні матеріали: стічна вода (річка Інгул, м Кропивницький), реактиви: Грісса (чда, Україна), персульфат калію (Україна), мікроорганізми (*Vorticella* sp., *Euglypha* sp., *Euchlanis* sp., Україна). Для виготовлення мембран використовували флуоропласт Ф-42Л (НПО „Пластполимер”, Росія), диметилформамід (ДМФА, Sigma, Німеччина.), багатшарові вуглецеві нанотрубки (БШВНТ, MWCNT, Sigma-Aldrich, Німеччина).

Методологія відбору проб і аналіз стічної води, щодо органолептичних та кількісних показників, до та після очищення

Відбір проб здійснювали відповідно до вимог ДСТУ 4979-49. Зразки відбирали з 17 квітня по 25 жовтня, п'ять разів. Воду для аналізу було вилучено батометром ГР-18 (Київ, Україна), в трьох місцях: дві коло берегів і одну – на стрижені річки (глибина 0,2-0,5 м від поверхні)¹⁵. Аналіз відбувався з урахуванням змін кліматичних умов протягом періоду від 17 квітня по 25 жовтня.

Для первинної якісної оцінки стічних вод, було обрано наступні органолептичні показники: запах, забарвленість, каламутність. Забарвленість води визначали фільтраційним способом, за показниками колірності та ступеню інтенсивності його у пробах, в порівнянні з еталоном (дистильованою водою). Запах та його інтенсивність охарактеризовували якісно, під час відкривання ємності з пробною водою за п'ятибальною шкалою. Для вимірювання каламутності води було обрано найбільш доцільний метод оцінки за допомогою оптичних нефелометрів. Вимірювання

¹⁴ <http://dozor.kr.ua/post/shcho-zlivaemo-te-i-pemo-kudi-stikae-kirovogradska-kanalizatsiya-1412.html>.

¹⁵ ДСТУ 4979-49 *Вода господарсько-питного та промислового водопостачання. Методи хімічного аналізу. Відбір, зберігання і транспортування проб*, Чинний до: 01.01.2018.

проводили на приладі турбидиметрі HI-93124 (Hanna Instruments, США) на інтенсивність розсіювання випромінювання¹⁶.

Вторинна оцінка включає в себе кількісні показники, а саме; визначення завислих речовин, біохімічного споживання кисню (БСК), вмісту аміаку, нітритів, загального розчиненого фосфору та мікроорганізмів у стічних водах:

- 1) Показники завислих речовини встановлювали гравіметричним методом за допомогою паперових фільтрів.
- 2) Об'єм води обумовлений, в залежності від вмісту цих речовин, що очікується. (БСК) характеризує витрату розчиненого у воді кисню при окисненні органічних речовин аеробними бактеріями, тому аналіз проводили вимірюванням концентрації розчиненого кисню в пробах безпосередньо після відбору, а також після інкубації проби.
- 3) Загальну кількість нітрогену (суму загальних органічного нітрогену та амонію) визначали за методом К'єльдаля (ЗКН). Для цього зразок нагрівали у суміші сірчаної кислоти, сульфату калію та металевого каталізатора (для перетворення органічного азоту і вільного аміаку в амоній. Потім проводили перегонку для відділення аміаку від суміші та проаналізували спектрофотометром ULAB¹⁷.
- 4) Вміст нітратів ($\text{NO}_3\text{-N}$) у воді вираховували колориметричним методом із застосуванням сульфанілової кислоти та α -нафтиламіну (реактив Грісса). Для точного визначення наявності нітратів, виміряли оптичну густину розчину фотометрично. Одночасно виміряли оптичну густину такої ж проби досліджуваної води («холостий дослід») та порівняли отримані дані оптичних густин проб. Ідентифікацію нітритів ($\text{NO}_2\text{-N}$) проведено колориметричним методом, враховуючи їх так звану «нестійкість», відразу ж після відбору проби. Кількісну оцінку проводили через оптимальну густину забарвленого розчину реактивом Грісса спектрофотометром ULAB. Загальний нітроген (ЗН) визначали, як суму $\text{ЗКН} + \text{NO}_3\text{-N} + \text{NO}_2\text{-N}$ ¹⁸.
- 5) До загального розчиненого фосфору (ЗРФ) належать ортофосфати, поліфосфати та фосфор органічних сполук. Тому кількість ЗРФ визначали після гідролізу поліфосфатів і деструкції органічних сполук. Для цього органічні сполуки попередньо мінералізували шляхом «мокрого спалювання» з персульфатом калію в кислому середовищі з одночасним перетворенням поліфосфатів у ортофосфати. Вміст ортофосфатів, які при цьому утворюються визначали фотометричним методом¹⁹.

¹⁶ <https://studfiles.net/preview/5198855/page:5/>

¹⁷ *Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) FAQs*, Environmental express, Charleston Regional Pkwy, Charleston, South Carolina 29492.

¹⁸ Н.М. Пушанко, *Фізико-хімічні та біологічні основи очищення стічних вод: лабораторний практикум для студентів напряму підготовки «Харчові технології та інженерія»*, НУХТ, Київ, 2015. – 48 с.

¹⁹ ДСТУ ISO 5667-14:2005 Якість води. Відбирання проб. Частина 14. Настанови щодо забезпечення якості відбирання та оброблення проб природних вод, наказ Держспоживстандарту України від 3 березня 2005 р. № 57.

- 6) Воду для аналізу на вміст мікроорганізмів відібрали у поверхневому шарі (приблизно 1 м), враховуючи, що вони – аеробні організми. Ідентифікацію проводили на стандартних живильних середовищах²⁰.

Очищення стічних вод методом МБР з використанням полівініліденфлуоридних мембран функціоналізованих вуглецевими нанотрубками

Для очищення стічних вод використано метод МБР, видозмінений для поліпшення головних характеристик, полівініліденфлуорид-тетрафлуороетиленовими (ПВДФ-ТФЕ) мембранами функціоналізованими ВНТ. Такий вид мембрани, було обрано на основі розробленої нами 2 роки тому композитної мембрани, яка показала унікальні властивості для мембранно-дистиляційної очистки води, і дає можливість уникнути певних недоліків, які мають місце при роботі із звичайною ПВДФ мембраною²¹.

Отримання та дослідження полівініліденфлуоридних мембран, функціоналізованих вуглецевими нанотрубками

У процесі аналізу останніх досліджень, нами було виявлено, що показник гідрофобності мембрани прямо впливає на її забруднення. Це відбувається через гідрофобні взаємодії, між розчинними речовинами, МО та мембранними матеріалами^{22,23}. Для зниження гідрофобного впливу було проведено модифікацію БШВНТ кислотним методом за допомогою сумішей двох кислот: HNO_3 та H_2SO_4 у співвідношенні 1:3 та піддавали ультразвуковій обробці 30 хв (WiseClean WUC-A02H, Корея). Синтез проводили при температурі 80 °С. ВНТ відмивали дистильованою водою шляхом багаторазового центрифугування та сушили при 90°C протягом 7 год. Отриману масу перетирали до стану дрібнодисперсного порошку для подальших досліджень.

В роботі мембрани формували із флуоровмісного полімеру методом інверсії фаз²⁴, поливом рідкого компаунду приготованого шляхом розчинення полімеру у суспензії ВНТ з ДМФА. Для отримання суспензій і диспергування наповнювача в розчинах полімеру використовували ультразвукову обробку. В якості полімерної матриці був обраний кополімер вініліденфлуориду та тетрафлуороетилену, ФП-42Л, розчинений у ДМФА. Концентрація полімеру ФП-42Л у розчині становила 14 мас.%. Концентрація БШВНТ у розчині становила 0,2 мас.%. Формування мембран проводили в такій послідовності: 1) розчинення полімеру; 2) полив розчину полімеру (товщина шару 0,3 мм) на скло за допомогою формувального ножа (Elcometer-3570, ApplicatorsElcometer). 3) часткове випаровування розчинника з поверхні полімерного розчину протягом 3-10 хв; 4) занурення скла з шаром полімерного розчину в осаджувальну ванну, для коагуляції на 7 хв., при Т 278-293°K. Як осаджувач використовували дистильовану воду. Таким чином була отримана

²⁰ ДСТУ 3959-2000 Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Методики біотестування води. Настанови, УкрНДІП, 2001.

²¹ A. Hetmanenko, *Composite fluorine-containing membranes, functionalized carbon nanotubes, for water treatment in the light of sustainable development*, in: H. A. Krettek, J. Berezowski (ed.), *Zrównoważony rozwój - Debiut naukowy* 2015, p. 245-253, Poland, 2016.

²² F I. Hai, K Yamamoto, *Membrane Biological Reactors*, P. Wilderer (Eds.), UK, Elsevier, 2011.

²³ Dr. Jixiang Yang, *Membrane Bioreactor for Wastewater Treatment*, ISBN 978-87-403-0441-1, 2013.

²⁴ B. Braggeb, C. Vandecasteele *Distillation vs. membrane filtration: overview of process evolutions in seawater desalination*. „Desalination”, 2002, no.143, p.207–216.

плоска мембрана. Проводились дослідження на якість мембрани, а саме оцінка селективності від часу роботи. Для визначення коефіцієнту затримання мембран використовували 1М NaCl. В тому числі оцінювались показники міцності на розрив та відносне подовження, які вимірювали на розривній машині FU-1000 (Heckert, Німеччина).

Очищення стічної води методом МБР з використанням модифікованих мембран ПВДФ-ВНТ

Установка МБР була зібрана нами за наступною схемою, де в мембранний модуль було встановлено 10 послідовних ПВДФ-ВНТ мембран (розмір пор: 0,01 – 0,4 мкм) з урахуванням потоку досліджуваного розчину (Рис.1).

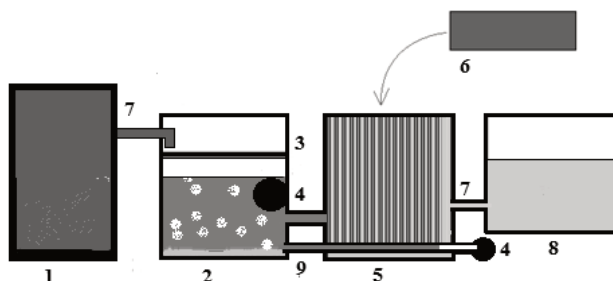


Рис.1. Схема очищення стічної води методом МБР за допомогою модифікованих мембран ПВДФ-ВНТ. 1 – резервуар із стічною водою; 2 – блок біологічної очистки (аеротенк); 3 – матриця сітчастої структури для механічного очищення; 4 – аератори; 5 – мембранний модуль; 6 – розчин для промивання мембран; 7 – насоси; 8 – стічний резервуар; 9 – циркуляційний насос.

Ресурс: На підставі наших власних досліджень

Очищення проводилося в декілька стадій з 17 квітня по 25 жовтня. Мембранна біоочистка має два етапи, включаючи процес активного мулу та фільтрації за допомогою мембран. Нативною стадією перед очищенням в МБР, був скринінг механічним способом за допомогою спеціальної металевої матриці сітчастої структури з антикорозійним покриттям та видаленням твердих частинок (Максимальна ширина прозорів решітки становить 16мм). Далі, оброблені стоки надходили у аеротенк де відбувається деградація органічної складової аеробними мікроорганізмами (МО: *Vorticella* sp., *Euglypha* sp., *Euchlanis* sp.) з контролем рН середовища, рН-метром РН-986 (Україна), у рекомендованих межах (6.5-8.5 рН)²⁵. Для подальшого очищення такими МО, забезпечували постійне надходження кисню аератором Resun Air 2000 (Китай). При цьому вели постійний моніторинг за біохімічною потребою кисню (БПК) та температурним режимом. Мулова суміш, що знаходиться в аеротенках циркулює через мембранний модуль, де починається процес дотичної фільтрації активного мулу, що забезпечується циркуляційним насосом (час фільтрації 9 хв). Для розділення використовувалися два методи: мікрофільтрація (МФ) та ультрафільтрація (УФ). Для видалення шару

²⁵ E. Pearce, J. Camerata, J. White, P. Greer, *Activated sludge: professional development course*, TLC, USA, no. ISBN 978-0-9799928-5-8, 2016.

забруднення, проводили зворотну промивку розчином, протягом 45 с²⁶. Контроль якості мембрани, проводився з термінах наших досліджень (з 20.04 по 22.10), шляхом оцінки параметрів пропускної здатності та цілісності ПВДФ мембран функціоналізованих ВНТ. Цілісність мембрани перевіряли, використовуючи сухе очищене повітря з тиском 1 бар²⁷.

Результати та дискусії

Дослідження селективності та механічних властивостей отриманих мембран

Обробка вуглецевих нанотрубок, сумішшю сульфатної та азотних кислот, згідно літературних даних²⁸, призводить прищеплення карбоксильних та гідроксильних груп на функціональні групи ВНТ. Це підтверджує і зниження крайового кута змочування такої мембрани, що є визначальною характеристикою гідрофобності (Табл.1). Таким чином, через зниження гідрофобності, нами було зменшено забруднення мембранного модуля при очищенні стічної води²⁹.

Таблиця 1. Результати вимірювання крайових кутів змочування мембран

Склад мембрани	Крайовий кут змочування $\theta, ^\circ$
ПВДФ	104
ПВДФ-ТФЕ+модифіковані ВНТ	83

Ресурс: На підставі наших власних досліджень

Для установки, мембранного модуля у систему МБР, перш за все, потрібно оцінити придатність отриманих функціоналізованих ВНТ мембран для цього процесу. З огляду на це, було досліджено залежність селективності, отриманих класичної ПВДФ та функціоналізованої ВНТ мембран, від часу роботи. Виявлена досить велика різниця (в середньому у 2,5%) між ними та показники селективності модифікованої мембрани знижувались з часом незначно, в порівнянні зі звичайною ПВДФ мембраною (Рис 2.).

²⁶ J. Radjenović, M.Matosić, I.Mijatović, M.Petrović, D.Barceló, *Membrane Bioreactor (MBR) as an Advanced Wastewater Treatment Technology*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 6 November 2007.

²⁷ Kristinn Cameron Frederickson, *The Application of a Membrane Bioreactor for Wastewater Treatment on a Northern Manitoban Aboriginal Community*, Department of Biosystems Engineering University of Manitoba Winnipeg, Manitoba, Canada, 2005.

²⁸ T. Dyachkova, A. Tkachev. Methods of modification and functionalization of carbon nanotubes. (Методы функционализации и модифицирования углеродных нанотрубок) „Spectrum”, 2006, p. 5-10.

²⁹ Dr. Jixiang Yang, *Membrane Bioreactor for Wastewater Treatment*, ISBN 978-87-403-0441-1, 2013.

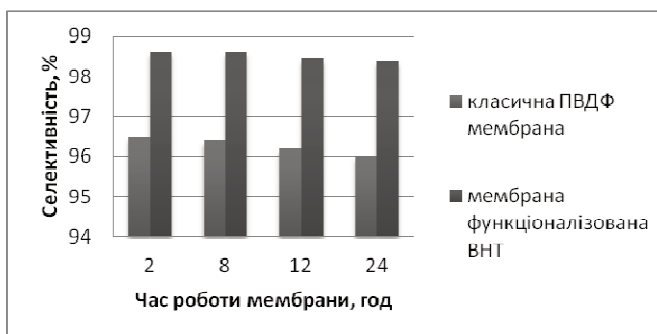


Рис 2. Залежність селективності мембран, від часу роботи ($T = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 0,1 М NaCl).

Ресурс: На підставі наших власних досліджень.

Дослідження деформаційно-міцнісних властивостей мембран показали, що введення 0,2% багатшарових вуглецевих нанотрубок дозволяє підвищити міцність на розрив на 23 % та майже на 49% модуль пружності. При цьому, відносне видовження до розриву зменшується (Табл.2.).

Таблиця 2. Механічні властивості мембран.

Мембрана	Міцність на розрив, МПа	Модуль пружності, ГПа	Відносне видовження до розриву, %
ПВДФ-ТФЕ	39	0,65	12
ПВДФ-ТФЕ- БШВНТ	51	1,22	9

Ресурс: На підставі наших власних досліджень

Збільшення міцності мембрани може бути обумовлено формуванням армуючої сітки з наночастинок в об'ємі полімерної матриці, а також структурними змінами полімеру, що відбуваються в присутності наночастинок. Показано, що наповнення полімеру ВНТ дозволяє використовувати таку мембрану у процесах МБР, через її високі міцнісні характеристики та чудову селективність, а отже і стійкість до забрудників під час очищення стічної води. Як наслідок, можна зробити висновок про підвищення часу експлуатації усієї установки.

Дослідження впливу стічних вод на установку МБР з мембранним модулем функціоналізованим ВНТ.

Оскільки нами було обрано дотичне фільтрування мулової суміші, такі дії додатково запобігають засміченню пор, тобто накопиченню на най відкладень МО, що забезпечено циркуляційним насосом. Постійне омивання мембран диспергує МО активного мулу паралельно впливаючи на їхні мембрани. Як результат, вони не утворюють щільні плівки, а тому можливість їх прямого контакту з забрудненнями і киснем значно збільшується, відповідно основна споживана енергія використовується не для розмноження, а витрачається для підтримання

життєдіяльності, що призводить до зменшення приросту надлишкової активної біомаси. Контроль цілісності мембрани, також не виявив жодних деструкційних процесів, оскільки навіть при незначних пошкодженнях, спостерігалось б швидке падіння тиску. Більш того, дефектну мембрану легко виявити за наявністю бульбашок. В процесі роботи таке явище нами не спостерігалось³⁰.

Дослідження показали, що використання модифікованого ВНТ-ПВДФ мембранного модуля для очистки стоків, мають високі показники пропускної здатності, в порівнянні зі звичайною ПВДФ мембраною. Крім того, цей параметр у функціоналізованої мембрани, не змінюється з часом (Табл.3).

Таблиця 3. Залежність пропускної здатності мембран ($\text{л}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{час}^{-1}$) від часу експлуатації.

	20.04	23.05	21.06	20.07	19.08	20.09	22.10
<i>Системи МБР</i>	<i>Пропускна здатність, $\text{л}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{час}^{-1}$</i>						
МБР з ПВДФ,	23,2	23,2	23,2	23,0	23,0	22,5	22,5
МБР з ПВДФ-ВНТ	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4	33,4

Ресурс: На підставі наших власних досліджень

Узагальнюючи всі отримані данні, наші припущення, що застосування в системі МБР функціоналізованих ВНТ флуоро-вмісних мембран, значно мінімізують головні недоліки цього процесу, таких як: зношення ПВДФ мембран, через невисокі показники міцності та пружності, засмічення пор забруднювачами, що призводить до частої заміни такого модуля. Як наслідок, виникнення потенційно високої вартості усієї установки.

Аналіз та узагальнення показників, що визначають якість стічних вод, до і після очищення.

Скринінг стічної води проводили протягом усього часу з 17 квітня по 25 жовтня відразу після забору води та після очищення.

Таблиця 4. Усередненні дані аналізу стічної води до та після очистки

Показники	Середні показники аналізу, до очистки	Середні показники аналізу, після очистки	Гранично-допустима концентрація
Каламутність, мг/л	4,25	0,8	1,5
Забарвлення, бали	10	3	6,0
Запах, бали	3,7	1,8	Не більше 2,0
ТЗР/ТSS, мг/л	5,47	0,87	3,0
БСК/ВOD, мг/л	11,0	4,4	5,0
ЗРФ/ТР, мг/л	3,2	0,63	1-2
ТКН/ТКН, мг/л	12,02	0,98	4,0
ЗН/ТN, мг/л	33,6	3,7	8,0

³⁰ Ультрафільтрація. Руководство по эксплуатации, KaufmanTechnology, Moscow, 2014

Нітрати, мг/л	17,32	1,92	12
Нітриди, мг/л	4,05	0,75	3,3
Coliforms	1×10^{-1}	Не виявлено	0

Ресурс: На підставі наших власних досліджень

Дані, наведені в табл. 3 свідчать про високу ефективність використання МБР такого типу для очищення стічних вод. Зокрема, середні показники аналізу, до очистки, говорить про значне забруднення стоків, в основному органічними речовинами, що свідчить про велику кількість біологічних відходів та ще не завершені процеси самоочищення. Більшість з цих показників вказують на порушення санітарних норм, оскільки значно перевищують рівень ГДК.

Висновок

Переваги модифікованих ПВДФ мембран ВНТ модулів в мембранних біореакторах для очищення стічних вод, включають зменшення зношення таких установок, через надзвичайно високі показники міцності та селективності таких мембран в порівнянні з класичними ПВДФ мембранами, що зазвичай використовують в МБР. При цьому не збільшились енергетичні затрати та збереглись екологічні та економічна рентабельність такої установки. Дослідження показали, використання такого методу очищення стоків для невеликих громад, забезпечує повну утилізацію хвороботворних патогенів, зміцнюючи здоров'я громадян, що є основною метою сталого розвитку України та світу в цілому.

Література

- Bernal R., et. al., *Using membrane bioreactors for wastewater treatment in small communities*, SUEZ, 2017.
- Bragge B., Vandecasteele C. *Distillation vs. membrane filtration: overview of process evolutions in seawater desalination*. „Desalination”, 2002, no.143.
- Drews A., Kraume M., *Process Improvement by Application of Membrane Bioreactors*, Trans IChemE A3 Chem. Eng., Berlin, 2005.
- Duraisamy R. T., Beni A. H., Henni A., *State of the Art Treatment of Produced Water*, InTech, Canada, 2013.
- Dyachkova T., Tkachev A.. *Methods of modification and functionalization of carbon nanotubes*. (Методы функционализации и модифицирования углеродных нанотрубок) „Spectrum”, 2006.
- Frederickson K. C., *The Application of a Membrane Bioreactor for Wastewater Treatment on a Northern Manitoban Aboriginal Community*, Department of Biosystems Engineering University of Manitoba Winnipeg, Manitoba, Canada, 2005.
- Hai F I., K Yamamoto, *Membrane Biological Reactors*, P. Wilderer (Eds.), UK, Elsevier, 2011.
- Hetmanenko A., *Composite fluorine-containing membranes, functionalized carbon nanotubes, for water treatment in the light of sustainable development*, [in:] J. Berezowski, H.A. Kretek (ed.) *Zrównoważony rozwój - Debiut naukowy 2015*, Racibórz, Poland, 2016.
- Lousada-Ferreira, M., *Filterability and sludge concentration in Membrane Bioreactors Water*, Management Department. Delft, Delft University of Technology. 2012.

- Pearce E., J. Camerata, J. White, P. Greer, *Activated sludge: professional development course*, TLC, USA, no. ISBN 978-0-9799928-5-8, 2016
- Radjenović J., M.Matosić, I.Mijatović, M.Petrović, D.Barceló, *Membrane Bioreactor (MBR) as an Advanced Wastewater Treatment Technology*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 6 November 2007.
- Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) FAQs*, Environmental express, Charleston Regional Pkwy, Charleston, South Carolina 29492, United Nations, *The Sustainable Development Goals Report 2017*, New York, 2017.
- Yang J., *Membrane Bioreactor for Wastewater Treatment*, ISBN 978-87-403-0441-1, 2013.
- ДСТУ 3959-2000 Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Методики біотестування води. Настанови, УкрНДІЕП, 2001.
- ДСТУ 4979-49 *Вода господарсько-питного та промислового водопостачання. Методи хімічного аналізу. Вибір, зберігання і транспортування проб*, Чинний до: 01.01.2018.
- ДСТУ ISO 5667-14:2005 Якість води. Відбирання проб. Частина 14. Настанови щодо забезпечення якості відбирання та оброблення проб природних вод, наказ Держспоживстандарту України від 3 березня 2005 р. № 57.
- Мацієвська . О., *Водовідвідні очисні споруди: навч. посіб.* [для студентів ВНЗ, які навчаються за спец. 7.06010303, 8.06010303 "Водогосп. та природоохорон. буд-во"] /; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 220 с.: іл. – Бібліогр.: с. 214-217 (46 назв). – ISBN 978-617-607-847-0.
- Мурасва, О.О. и Зайцева, І.С. и Нат, Т.П Методичні вказівки до виконання самостійних і контрольних робіт з дисципліни "Аналітична хімія", 2009.
- Пушанко Н.М., *Фізико-хімічні та біологічні основи очищення стічних вод: лабораторний практикум для студентів напряму підготовки «Харчові технології та інженерія»*, НУХТ, Київ, 2015.

Інтернет ресурси:

<http://dozor.kr..>

<https://studfiles.net>.

Юлія Шаповал

ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ НАВИЧОК ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ ЯК ФАКТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ ОСВІТИ

Вступ

Головним стратегічним завданням всієї світової спільноти було і є забезпечення стабільного та ефективного існування сучасної цивілізації на засадах цілісності природного оточення, економічної життєздатності та соціальної справедливості для суспільства. Саме для вирішення цих завдань у зміст соціальної та освітньої політики було впроваджено стратегії сталого розвитку.

Пріоритетним напрямом сталого розвитку є оптимізація життєдіяльності людства в умовах безпечного природного середовища і гармонійних відносин як усередині суспільства, так і між окремими спільнотами.

Сталий розвиток - це система взаємоузгоджених управлінських, економічних, соціальних, природоохоронних заходів, спрямованих на формування системи суспільних відносин на засадах довіри, партнерства, солідарності, консенсусу, етичних цінностей, безпечного навколишнього середовища, національних джерел духовності. В основі сталого розвитку лежать невід'ємні права людини на життя та повноцінний розвиток.

Сталим є розвиток, який задовольняє потреби суспільства, не ставлячи під загрозу спроможність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

Стратегія сталого розвитку України є програмним документом довгострокової дії, який ґрунтується на сучасних міжнародних принципах співіснування людства і довкілля, і в якому визначається мета, завдання та пріоритетні напрями поступального розвитку українського суспільства на шляху забезпечення збалансованості економічних, соціальних та екологічних чинників.

Вирішальне значення для безпечного (тобто, стабільного, сталого) розвитку сьогодні надається сучасній освіті, яка виконує роль випереджаючого чинника реалізації необхідних суспільних змін. За рішенням Ради ЮНЕСКО з 1 січня 2005 року оголошено проведення Десятиріччя освіти для сталого розвитку. У березні 2005 року Україна стала однією з 55-ти країн, які підписали документ ООН «Стратегія освіти для сталого розвитку». Цей документ визначає основні підходи до впровадження стратегії сталого розвитку в освіту і виховання, залучення до цієї роботи працівників освіти та інших фахівців. Постановою Кабінету Міністрів України від 26 квітня 2003 р. № 634 було затверджено «Комплексну програму реалізації на національному рівні рішень, прийнятих на Всесвітньому саміті зі сталого розвитку, на 2003-2015 роки», складовими якої є системна перебудова вітчизняної освіти на засадах сталого розвитку.¹

¹ Висоцька О.Є. Освіта для сталого розвитку науково-методичний посібник. / О.Є. Висоцька / Дніпропетровськ: Роял Принт, 2011. – 200 с.

Освіта – це стратегічний ресурс соціально-економічного, культурного і духовного розвитку суспільства. Поліпшення добробуту людей, забезпечення національних інтересів, створення умов для самореалізації кожної особистості відбувається через виконання освітніх завдань. Якісна освіта є необхідною умовою забезпечення сталого демократичного розвитку суспільства, гуманізації суспільно-економічних відносин, формування нових життєвих орієнтирів особистості.

Отже, на основі аналізу нормативно правових документів ми можемо визначити пріоритети, які є найважливішими для держави: виховання людини інноваційного типу мислення та культури, проектування акмеологічного освітнього простору з урахуванням інноваційного розвитку освіти, запитів особистості, потреб суспільства і держави.

Кожен аспект цієї глобальної проблеми неможливо вирішити одномоментно, підходів має бути багато у всіх сферах життєдіяльності держави. І одним з ключових у вирішенні цих глобальних питань інститутів є система освіти, починаючи з закладів дошкільної освіти, шкіл та вищих навчальних закладів.

Розкриття проблеми

З огляду на вищезазначене актуальним стає підготовка майбутніх фахівців на принципах сталого розвитку до формування здорового способу життя (ЗСЖ) підростаючого покоління. Можливою стає здоров'язбережувальна складова професійної підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі, адже одним із стратегічних завдань сталого розвитку є зміцнення фізичного здоров'я нації. Ми вважаємо, що усвідомлення студентами того, що здоров'я – це приватна власність кожного, і є не менш важливим чинником успішності в житті, ніж певні матеріальні блага, буде сприяти вихованню у них бажання систематично займатися фізичною культурою і вести здоровий спосіб життя.

Актуальність дослідження підготовки очевидна, оскільки пріоритетність проблеми здоров'я студентів пов'язана з сучасним різким погіршенням стану їхнього фізичного і розумового розвитку та працездатності. Особливу тривогу викликає значне збільшення кількості першокурсників із функціональними органічними захворюваннями, які за станом здоров'я не відповідають вимогам професійної підготовки.

Процес євроінтеграції дедалі помітніше впливає на всі сфери життя Української держави. Поряд з іншими напрямками інтеграції до Європейського Союзу особливе місце в реалізації зазначених процесів займає культурно-освітній, який передбачає впровадження європейських норм і стандартів в освіті та науці на основі узгоджених положень системи вищої освіти; поширення власних здобутків у галузі освіти на території ЄС. Однією з норм цього процесу є формування у студентів мотивації до здорового способу життя.

Відтак, Україна чітко визначила орієнтири на входження в освітній та науковий простір Європи, здійснює модернізацію освітньої діяльності в контексті європейських вимог, щораз наполегливіше працює над практичним приєднанням до Болонського процесу.

У Національній доктрині розвитку освіти одним із пріоритетних напрямків державної політики в галузі освіти є пропаганда здорового способу життя.²

² Лібанова Е.М. Спільними зусиллями до здорової нації / Е.М. Лібанова // Програма Всеукраїнського форуму «Здорова нація» 13 вересня 2007 року в м. Києві.

На сьогоднішній день здоровий спосіб життя – визначальний фактор збереження і зміцнення здоров'я молодшої людини.

До причин негативного впливу на фізичний стан учні відносять гіподинамію (недостатню рухливість), надлишкову вагу, шкідливі звички (паління, вживання алкогольних напоїв), нераціональний режим роботи й відпочинку тощо.

Соціально-політичні та економічні зміни, що відбуваються в нашій країні, поставили перед вищою школою гостру необхідність критичної переоцінки науково-теоретичних основ системи виховання, орієнтованості їх на формування духовних потреб, правильних звичок, фізичного загартовування, здорового способу життя молоді.

Нагальною потребою XXI століття є формування такого способу життя, який склав би основу довготривалого осядливості розвитку людства. Освіта для сталого розвитку охоплює екологічну, економічну та соціальну проблематику навчання та виховання під кутом зору формування нової системи ціннісних орієнтирів та моделей поведінки підростаючого покоління та суспільства загалом.

З огляду на вищезазначене, актуальним стає підготовка майбутніх фахівців на принципах сталого розвитку до формування здорового способу життя. Це стає можливим за умови здоров'язбережувальної складової професійної підготовки майбутніх педагогів.

Головною метою педагогів, психологів, медиків, є формування здорового способу життя людей, орієнтація на нього студентів і його організація. Більшість дослідників проблеми здорового способу життя студентів розглядають її вузькопрофільно, як педагогічну, соціальну, медичну, соціологічну або психологічну проблему тощо. На нашу думку, розглядати її потрібно комплексно, адже, здоровий спосіб життя не можна розглядати лише як подолання шкідливих звичок, відновлення або встановлення режиму праці та відпочинку (дотримання режиму).

А.П. Голобородько у дисертаційному дослідженні свідчить, що різнобічне вивчення проблем, пов'язаних із поняттям здорового способу життя, можливе тільки за умови комплексного підходу. Сутність поняття "здоровий спосіб життя" визначається як спосіб життя людини, що направлений на збереження, зміцнення та розвиток фізичного і морального здоров'я, активне творче довголіття, гармонію з природою, забезпечення можливості максимальної адаптації організму до змін умов внутрішнього та зовнішнього середовища.

Суперечність процесу формування здорового способу життя полягає в тому, що студенти не усвідомлюють суттєвої різниці між реальним здоров'ям та складанням залікових вимог із дисципліни фізичне виховання. Адже для студента залік, як і для більшості викладачів, на жаль, є домінантою. І не дарма Болонська декларація вимагає від студента навчитись вчитися і більшу частину матеріалу виносить на самостійну роботу. А саме тому викладачам вузів потрібно виховувати у студентів потребу бути здоровим, мотивувати молодих людей до систематичних занять фізичною культурою та спортом, до здорового способу життя, а залік з фізкультури й буде наслідком регулярних занять різними формами фізичного виховання.

Фізкультурно-спортивна активність студента має бути однією із форм життєдіяльності, елементом його стилю життя. Особистість студента має формуватися під впливом не тільки навчально-виховного процесу у вищому

навчальному закладі, а й у процесі самовиховання, спілкування у студентському середовищі, соціальній адаптації до професійної діяльності.³

І хоча зі сторони вчених до проблем здорового способу життя зростаючий інтерес, проблема його формування у студентів вивчена недостатньо. Одним із способів вирішення є кардинальна зміна поглядів студентів на формування основ здорового способу життя, причини та наслідки нездоров'я, програмування духовного самовдосконалення студентів засобами фізичного виховання та його корекція, систематичне залучення до різних видів діяльності, єдність загальнокультурного та фізичного розвитку і загартовування є необхідними умовами процесу формування здорового способу життя.

Т.В.Книш⁴ розглядає процес професійної підготовки майбутніх вихователів до валеологічного виховання дітей дошкільного віку у вищих закладах освіти. Метою дослідження є визначення змісту, форм і методів валеологічної підготовки студентів, які у майбутньому стануть вихователями, методистами та керівниками закладів дошкільної освіти.

На думку автора, лише третина студентів – майбутніх вихователів дошкільних закладів сьогодні можуть вважатись обізнаними з основами валеології. Частина із яких володіє валеологічними знаннями та навичками здорового способу життя, що виявляються в його основних елементах такі як: сон, відпочинок, руховий режим, харчування, гігієна розумова праця. Майже у більшості обстеженої молоді поширені шкідливі звички. У третини є погіршення стану здоров'я.

Спостереження за дітьми дошкільного віку, які були проведені Т.В.Книш у дошкільних закладах та сім'ях, довели, що недосконалість програм валеологічного виховання і недостатня обізнаність у цих питаннях педагогів дошкільного виховання не сприяють формуванню у дітей перед вступом до школи необхідних валеологічних знань, умінь і навичок щодо дотримання здорового способу життя та зміцнення здоров'я.

Некоректний стиль життя сім'ї, а саме: скорочення тривалості сну, прогулянок, відсутність загартовування, часто присутня неоднорідність дитячого колективу за рівнем біологічного розвитку, психоемоційною стійкістю на тлі незадовільного стану здоров'я зумовлюють у вихованців підготовчих груп за час навчання зниження розумової працездатності, недостатній ступінь психологічної готовності до шкільного навчання. Тобто факти, які спостерігала Т.В. Книш, свідчать, що існуюча система професійної валеологічної підготовки педагогів-вихователів у вищих закладах освіти не є ефективною як із точки зору формування у майбутнього педагога валеологічного світогляду, валеологічної поведінки, здорового способу життя, поліпшення власного здоров'я, так і здатності до здійснення на належному рівні валеологічного виховання дітей дошкільного віку і потребує радикальних змін з урахуванням виявлених недоліків⁵.

Формування ЗСЖ студентів факультету «Дошкільна освіта» у процесі їх фахової підготовки є показником успішного розв'язання сучасних завдань, що стоять перед педагогами, крізь призму професійного зростання, самореалізації,

³ Голобородько Г.П. Формування поняття здорового способу життя в учнів основної школи: Автореф. дис. ...канд.пед.наук. / Г.П. Голобородько – Харків, 1997. – 17с.

⁴ Книш Т.В. Валеологія: Навч. посібник. / Т.В. Книш – Луцьк: Вежа ВДУ, 1999. – 138с.

⁵ Книш Т.В. Валеологія: Навч. посібник. / Т.В. Книш – Луцьк: Вежа ВДУ, 1999. – 138с.

гармонійного співіснування з іншими людьми, психологічної рівноваги, сформованості здоров'я зберігаючої основи власного способу життя та життя дітей.

Свідома активна позиція вихователя по відношенню до власного здоров'я є необхідною умовою успішної реалізації здоров'язбережувальної діяльності в цій професійній сфері. Педагог, розуміючий цінність здоров'я, безумовно, буде враховувати його пріоритет при організації освітньо - виховного процесу, домагаючись високих професійних результатів. Творча і продуктивна професійна діяльність, в свою чергу, сприяє збереженню трудового довголіття і не руйнує здоров'я. Формування такої позиції педагога відповідає сталому розвитку особистості: поетапний гармонійний та збалансований розвиток всебічно освіченої соціально активної людини, яка має світогляд, сформований на основі моральних принципів та норм, що забезпечують готовність до соціально-відповідальної поведінки і безперервної освіти.

Міцне здоров'я та достатній рівень резистентності організму є одними з найважливіших показників високого рівня життя людини. У досягненні цього результату важливу роль відіграє ціннісний аспект здоров'я, що передбачає наявність стійкого позитивного спонукання зберегти і зміцнити власне здоров'я. Лише тоді, коли сама людина починає працювати над собою під впливом власних внутрішніх спонукань, усвідомлює наявні недоліки прагне досягти більш високого рівня здоров'я, потреба бути здоровим виходить на першу позицію. Потреба великою мірою залежать від засобів її реалізації в практичній діяльності.

На нашу думку саме в студентські роки можна формувати потребу в ЗСЖ на основі таких показників:

- переконання, що здоров'я – основна цінність людини;
- інтересу до оздоровчої діяльності, нових розробок у сфері здоров'я збереження;
- прагнення до систематичного аналізу стану власного здоров'я;
- систематичного виконання різнопланових дій спрямованих на ЗСЖ.

Формування знань про здоров'я збереження відбувається через:

- 1) розуміння значущості всіх компонентів структури поняття «здоров'я»;
- 2) прояв особистого прикладу педагога у сфері здоров'язбереження.

Слід визнати, що вміння вибирати оптимальні напрями оздоровлення, виявляти причини, недоліки, уникати суперечностей, адекватно оцінювати результати своєї праці є надзвичайно складними завданнями в ході практичної реалізації власної діяльності оздоровлення.

Відпрацювання практичних оздоровчих умінь і навичок здійснюється за такими напрями:

- 1) прояв оздоровчих умінь і практичних навичок, їх застосування;
- 2) розвиток здатності до самоаналізу й самоконтролю за рівнем власного здоров'я та практична реалізація їх результатів;
- 3) прояв досвіду оздоровчої поведінки.

Розвиток творчого потенціалу відбувається за допомогою здоров'язбережувальних технологій. При цьому характерна, перш за все, самостійна постановка проблем, оригінальний спосіб розв'язування поставлених завдань, прагнення й уміння бачити і знаходити нове у звичних ситуаціях, творче самовираження в здоров'язбережувальній діяльності.

Серед видів занять з формування ЗСЖ в майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти у системі вищої педагогічної освіти ми виділяємо такі:

- практичні оздоровчі заняття в навчальний час (практичні та семінарські заняття);
- позааудиторна оздоровча діяльність;
- самостійна роботу.

Як показали наші дослідження, систематичні практичні заняття з використанням оздоровчих технологій допомагають студентам краще пізнати себе, навчитися керувати своїми емоціями, поведінкою, визначати свій психофізіологічний стан, ступінь втоми, досягати гармонії між тілом і духом.

Семінарські заняття будуються на основі творчого підходу до вирішення проблем збереження і зміцнення здоров'я підростаючого покоління. Студенти розробляють сценарії свят, днів здоров'я, пропонують комплекси рухливих ігор та ігрових фізкультхвилинок на та розробляють технології для формування здоров'я дітей.

Одним із напрямів під час підготовки студентів є виконання практичних завдань педагогічної практики. Під час практики студенти досліджують умови навчання та виховання в закладах дошкільної освіти та проводять валеологічний аналіз організації занять, вивчають закономірності впливу умов навчання і виховання на працездатність і успішність учнів, оволодівають оздоровчими технологіями навчання, проводять оцінювання фізичного розвитку та рівня здоров'я дітей.

За отриманими результатами дослідження розробляють рекомендації щодо створення валеологічних умов при організації навчально-виховного процесу та використання здоров'язберігаючих технологій в діяльності вихователя. Використання оздоровчих технологій майбутніми педагогами в освітніх закладах допомагає сформувати базові навички з основ здоров'я, набути глибоких знань із основ здорового способу життя.

У структурі професійної діяльності спрямованій на формування ЗСЖ майбутнього педагога можна виділити три компоненти:

Перший компонент – наявність мотивації і внутрішніх ресурсів (особистісний);

Другий компонент – певна ступінь сформованості теоретичних знань з питань здоров'я (теоретичний);

Третій компонент – володіння способами реалізації теоретичних знань про здоровий спосіб життя, а також методиками організації здоров'язбережувальної діяльності в педагогічній практиці (практичний).

Особистісний компонент можна визначити як індивідуальну готовність вихователя до здоров'язбережувальної діяльності, обумовлену його внутрішньою системою цінностей, індивідуально-типологічними особливостями, особистісними характеристиками, станом здоров'я.

Усвідомлення здоров'я як базової соціальної та професійної цінності – основа здоров'язбережувальної діяльності вихователя, сформованість якої значною мірою визначається рівнем здоров'я, масштабом використання психофізіологічного потенціалу. Тому необхідною умовою реалізації оздоровчої діяльності, поряд з мотивацією, є використання внутрішніх ресурсів: індивідуального здоров'я, працездатності, рівня психоемоційного стану та функціональних можливостей.

Теоретичний компонент – методологічна основа оздоровчої діяльності. Оскільки здоров'я – багатогранна характеристика, для здійснення оздоровчої

діяльності потрібні пізнання з різних галузей науки, інтегровані в єдину систему уявлень про здоров'я, базову частину якої складають знання психолого-педагогічних та медико-біологічних напрямів. Всебічну освіту, що дозволяє опанувати теорією і методикою формування основ культури здорового способу життя, повинно бути спрямоване на вивчення закономірностей росту і розвитку, гігієнічних умов життєдіяльності, факторів ризику для здоров'я, так як на їх основі будується обґрунтування багатьох питань психології та педагогіки, практичні рекомендації з організації режиму дня.

Аналіз структурних і функціональних особливостей опорно-рухового апарату, серцево-судинної і дихальної систем необхідний для обґрунтування режиму рухової активності, а також вирішення питань, пов'язаних з проблемами інтелектуальних та емоційних перевантажень, гіподинамії.

Сформованість практичного компонента свідчить про високий рівень готовності до реалізації спонукань власного ЗСЖ.

Методологічна складова дозволяє вихователю здійснювати планування розробку заходів з формування основ культури здоров'я у дошкільників, включаючи їх дидактичне забезпечення, а також планів просвітницької роботи, різноманітних виховних заходів, оцінку результативності здоров'язбережувальної діяльності, використовуючи адекватні засоби моніторингу, будувати заняття на основі педагогічного спілкування, власної творчої діяльності, визначати шляхи і способи реалізації здоров'язбережувальних технологій в освітньому процесі, вибирати напрями професійно-особистісного самовдосконалення.

У зв'язку з цим справді наукова інтеграція знань щодо збереження та зміцнення здоров'я можлива тільки в процесі комплексного впливу різних діяльності, лише свідоме сприйняття здорового способу життя визначає результативність зусиль людини в збереженні та зміцненні здоров'я, продовженні тривалості життя, повноцінному виконанні біологічних і соціальних функцій.

На нашу думку, культура здорового способу життя майбутнього педагога – це складова загальної культури, що проявляється у ціннісному ставленні до практичного досвіду оздоровлення, знаннях та вміннях формування, збереження і зміцнення здоров'я, потребах та мотивації зміни стереотипів своєї поведінки та своїх вихованців на користь здорової, активної пропагандувально - просвітницької діяльності в майбутньому. Отже, формування культури здорового способу життя майбутніх педагогів визначається об'єктивно існуючою потребою в оздоровленні суспільства і вихованні здорового майбутнього покоління, що відповідає новим запитам особистості та суспільства.

Висновок

Лише тоді, коли сама людина починає працювати над собою під впливом власних внутрішніх спонукань, усвідомлює наявні недоліки прагне досягти більш високого рівня здоров'я, потреба бути здоровим виходить на першу позицію. Формування ЗСЖ студентів напряму підготовки «Дошкільна освіта» у процесі їх фахової підготовки є важливим показником успішного розв'язання сучасних педагогічних завдань. Свідомо активна позиція вихователя по відношенню до власного здоров'я є необхідною умовою успішної реалізації здоров'язбережувальної діяльності в професійній сфері. Педагог, розуміючий цінність здоров'я, безумовно, буде враховувати його пріоритет при організації освітньо - виховного процесу, домагаючись високих професійних результатів. На нашу думку саме в студентські

роки потрібно формувати потребу в ЗСЖ. Адже потреба великою мірою залежать від засобів її реалізації в практичній діяльності.

Бібліографія

- Висоцька О.Є. Освіта для сталого розвитку науково-методичний посібник. О.Є. Висоцька / Дніпропетровськ: Роял Принт, 2011.
- Лібанова Е.М. Спільними зусиллями до здорової нації / Е.М. Лібанова // Програма Всеукраїнського форуму «Здорова нація» 13 вересня 2007 року в м. Києві.
- Голобородько Г.П. Формування поняття здорового способу життя в учнів основної школи: Автореф. дис. ...канд.пед.наук. / Г.П. Голобородько – Харків, 1997.
- Книш Т.В. Валеологія: Навч. посібник. / Т.В. Книш – Луцьк: Вежа ВДУ, 1999.

СУЧАСНА ДЕМОКРАТІЯ НА ТЕРЕНАХ СХІДНОЇ ЄВРОПИ: ПРОБЛЕМИ ОСНОВНОГО ЗАКОНУ ТА ПОЛІТИКИ НА ПРИКЛАДІ ЗМІН ДО КОНСТИТУЦІЙ УКРАЇНИ, БІЛОРУСІ ТА ЛИТВИ

Актуальність, предмет та мета дослідження

До переліку найважливіших соціально-політичних подій останніх десятиріч минулого століття без сумніву можна віднести остаточний розпад соціалістичної системи, що виступав останньою потужною альтернативою демократії. На теренах колишнього Радянського Союзу утворилося 15 незалежних держав, що вперше за довгий час і в доволі сприятливих умовах мали нагоду самостійно обрати тип свого врядування (маємо тут на увазі самостійну та практично необмежену жодними чинниками політичну волю народу та представницьких органів колишніх членів СРСР, плюралізм у формі вибору способу урядування, відсутність стійкого агресивного впливу ззовні). Через четверть століття ми можемо побачити результати такого шляху – деякі країни, такі як Литва, Латвія, Естонія змогли сформувати достатньо сталі демократичні суспільства, включитися в процес глобалізації та стати членами Європейського Союзу. Інші, такі як Україна чи Молдова постійно знаходяться в стані пошуку оптимальної моделі врядування, а деякі, до яких можна віднести Республіку Білорусь чи Російську федерацію станом на 2017 рік увійшли в протистояння з цивілізованим демократичним світом та мають авторитарні політичні режими. Всі ці процеси потребують дослідження, адже з'ясування причин та умов, що призвели до таких різноманітних шляхів розвитку за відносно однакового початку, дозволять не тільки поглибити розуміння розвитку демократичних інституцій та з'ясувати загрозу для них, а й сформувати рекомендації для нестабільних (перехідних) демократичних систем.¹

Предметом дослідження цієї наукової розвідки будуть зміни, що вносилися до конституцій України, Республіки Білорусь та Литви протягом їх незалежного існування, їх взаємний зв'язок з політичним курсом обраних країн. За завдання ми поставимо знайти причини таких змін та наслідки, що трапилися внаслідок їх прийняття, спробуємо обґрунтувати окремі рекомендації для сучасних нестабільних демократій та окремі інші, проте які не є доволі важливими для окремої вказівки на них.

Виклад основного матеріалу

На самому початку варто зазначити окремі складові частини цього дослідження, для подальшої гармонійної побудови єдиної цілісної концепції, що спробує пояснити політичну історію та конституційний розвиток цих країн протягом понад 25 років після здобуття незалежності. У першій частині нами буде наданий короткий

¹ Democracy Index 2015 [Електронний ресурс] // A report by The Economist Intelligence Unit – Режим доступу до ресурсу: <https://www.yabiladi.com/img/content/EIU-Democracy-Index-2015.pdf>.

історичний огляд, механізми внесення змін до основних законів та здійснена спроба вивчити зміни, що були внесені до конституцій України, Білорусі та Литви протягом їх існування; далі розглянемо їх аналіз, а саме причин та наслідків таких змін для подальшого розвитку конституціоналізму та політичних інституцій, хоч їх дослідження потребує самостійних набагато більш ґрунтовних розвідок, прямий зв'язок предмету конституційно-правового регулювання зі сталістю розвитку демократій у цих країнах та в самому кінці будуть запропоновані результати праці.

Білорусь та Україна знаходились в складі однієї держави – Союзу РСР з 1922 року, а в 1939 році в склад СРСР було включено і прибалтійські держави, зокрема Литву. В СРСР вони складали одну економічну та правову систему, мали єдині спільні принципи побудови та взаємодії особистості, суспільства та держави, що були закріплені в Конституціях СРСР 1924, 1936 та 1977 років і, окрім цього, знайшли своє подальше відображення у основних законах союзних республік. Варто відзначити, що конституції союзних республік були практично ідентичними в предметі, структурі та техніці регулювання суспільних відносин, встановлювали майже однакові правові норми.

На початку 1990-х років Україна, Білорусь та Литва стали незалежними державами, момент проголошення незалежності можна вважати формальним початком самостійного розвитку їх економічної, правової та політичної системи. Найголовніший законодавчий акт – конституцію, Литва прийняла в 1992 р., Білорусь – 1993 р., а Україна в 1996 році. Конституції незалежних республік вже суттєво відрізнялися між собою за багатьма ознаками, такими як предмет конституційно-правового регулювання, порядок обрання та компетенція вищих органів влади, механізм внесення змін до основного закону та ін.

Порядок внесення змін в «типову» конституцію будь-якої радянської республіки зразка 1978 року регламентувався розділом X, що, для прикладу, мав назву «Дія конституції Української ССР та порядок її зміни». В основному законі незалежної Литви це вже передбачено розділом XIV «Зміна Конституції», у Білорусі розділом VII «Дія Конституції Республіки Білорусь та порядок її зміни», в Україні розділом XIII «Внесення змін до Конституції України». Навіть формальні зміни у нумерації розділів та різноманітних назвах можуть свідчити про різний конституційно-правовий розвиток цих держав, на відміну від повної ідентичності конституційних актів за СРСР.

Ініціатором внесення змін, згідно конституцій уже незалежних держав, можуть бути: у Литві – $\frac{1}{4}$ від загальної кількості членів Сейму або не менше 300 000 виборців; у Білорусі – Президент або не менше 150 000 громадян, що мають право голосу; в Україні – Президент або не менше третини конституційного складу Верховної Ради. В конституціях 1978 року республік СРСР процедури ініціювання питання про внесення змін до конституції не існувало.

Конституція союзної республіки могла бути змінена рішенням не менше $\frac{2}{3}$ від загальної кількості депутатів відповідної Верховної Ради союзної РСР.

У Литві питання про зміну розглядається та голосується 2 рази з трьохмісячною перервою. Для ухвалення змін необхідно щоб на кожному голосуванні за нього проголосувало не менше $\frac{2}{3}$ від загальної кількості членів Сейму.

В Республіці Білорусь проект змін до основного закону розглядається в двох палатах парламенту. Стаття 139 Конституції проголошує, що «Закон про зміни і доповнення Конституції може бути прийнятий після двох обговорень і схвалення

Парламентом з проміжком не менше трьох місяців». Зміни до Конституції вважаються прийнятими в тому випадку, якщо за внесення змін проголосувало не менше 2/3 від повного складу кожної палати парламенту. Також передбачається можливість народу затверджувати зміни до Конституції Білорусі – шляхом всенародного референдуму. В цьому випадку вимагається більшість голосів виборців від загальної кількості тих, хто був внесений в списки для голосування.

В Україні законопроект про внесення змін, крім тих, що стосуються реформування I, III і XIII розділів, має бути попередньо схвалений більшістю від конституційного складу Верховної Ради. На наступній сесії за нього мають проголосувати не менше 2/3 від загальної кількості депутатів. Варто відзначити, що механізм внесення змін дещо був змінений Рішенням Конституційного Суду № 1-рп/2016 від 15 березня 2016, згідно з яким під наступною сесією необхідно розуміти будь-яку сесію, що має відбутися в майбутньому, а не ту, що буде слідувати за тією, на якій було прийнято рішення про внесення змін до Конституції.

Варто відзначити покращення механізму внесення змін до конституційних законів незалежних держав – у всіх трьох державах встановлюється неможливість внесення змін під час надзвичайного стану, в конституціях України та Литви додатково під час воєнного стану, а в Республіці Білорусь в останні 6 місяців повноважень Палати представників; конституції ж радянський республік 1978 року таких обмежень не встановлювали.

Спостерігається також в пострадянських державних утвореннях тенденція до ускладненої процедури внесення змін в деякі найбільш важливі розділи, внесення поправок до яких вимагає проведення всенародного референдуму. У Литві це глава I «Литовська держава» та XIV «Зміни Конституції»; в Білорусі – I «Основи конституційного ладу», II «Особистість, суспільство, держава», IV «Президент, парламент, уряд, суд», VIII «Дія Конституції Республіки Білорусь та порядок її зміни»; в Україні I «Загальні положення», III «Вибори. Референдум», XIII «Внесення змін до Конституції України». В конституціях союзних республік 1978 р. ускладненої процедури не існувало.

Із поступовим розвитком суспільних відносин з'являється і необхідність реформувати конституційні норми, винятком із цих правил не стали і основні закони досліджуваних нами держав. Проте, передусім, розгляду потребують питання про характер і направленість таких змін; критеріями під час такого вивчення виступають демократичні цінності, як такі, що складають цілі кожної з держав, адже всі вони закріпили в тій чи іншій мірі елементи народовладдя.

Конституція Литви була доповнена Законом Литовської Республіки від 13 липня 2004 року «Про доповнення Конституції Литовської Республіки Конституційним актом «Про членство Литовської Республіки в Європейському Союзі» та внесенні змін до статті 150 Конституції Литовської Республіки». Ці зміни, передусім, стосувалися суттєвої зміни політико-правового статусу республіки та передачі окремих повноважень наднаціональним органам. Зміна основного закону було санкціоновано литовською нацією – у 2003 році відбувся референдум про вступ Литви до Європейського Союзу, на якому більшість громадян висловили підтримку такому зовнішньополітичному курсу.

Конституція Республіки Білорусь змінювалась 2 рази. Перший – у 1996 році, коли суттєва частина змін стосувалася перерозподілу владних повноважень на користь виконавчої влади та президента, а також встановлювалось рівноправ'я білоруської та російської мови. В 2004 році основний закон був змінений ще раз –

виключалася норма про обмеження права однієї особи обиратися президентом більше ніж на 2 терміни. Досліджуючи історію змін Конституції Білорусі ми можемо встановити інакший характер трансформацій, що суттєво відрізняється від Литви, адже тут вони направлені, передусім, на концентрацію державної влади в руках президента та уряду, що є характерною ознакою держав з авторитарним політичним режимом. Виключення норми-заборони на обіймання посади президента однією особою більше ніж 2 терміни підряд, було, скоріш за все, обумовлено політичною волею тогочасного і сьогоdnішнього незмінного президента республіки О. Лукашенка, що також може свідчити про затвердження його в якості правителя з авторитарними методами управління та широкими повноваженнями, які надали йому перші зміни основного закону, аніж підзвітного народу та діючого в його інтересах демократичного глави держави.

Конституція України серед досліджуваних держав є своєрідним лідером – зміни до неї вносилися 6 разів, у 2005, 2010, 2011, 2013, 2014 та 2016 роках і, наразі, залишаються законопроекти, які чекають наступної, тобто будь-якої майбутньої, сесії. Наводити квінтесенції цих змін немає потреби у цьому дослідженні, проте необхідним є встановлення найбільш суттєвих їх ознак. Характер цих змін дає змогу виокремити найбільш загальні їх риси, що стосуються майже всіх реформ конституційного тексту. По-перше, зміни найчастіше вносилися в часи нестабільної політичної ситуації, під час зміни влади або на утвердження політичного курсу нової влади. По-друге, окремі зміни були прийняті з порушенням встановленої процедури або ж порушували самі принципи дії конституційного закону. До таких можна віднести «повернення» до Конституції 1996 року у 2010 році, що було направлено більшою мірою не на установлення верховенства права, а на концентрацію влади в руках тогочасного Президента. По-третє, розповсюджена, у порівнянні з іншими державами, так звана, судова нормотворчість, коли текст Конституції інтерпретується Конституційним Судом всупереч розуму, але в політичних інтересах владної верхівки, що мало місце під час «повернення» до редакції 1996 року у 2010 році та прийняття Рішення Конституційним Судом про тлумачення терміну «наступний», який не відповідає сутності конституційної норми.^{2,3}

В останній частині необхідно також доторкнутися питання про співвідношення та взаємний вплив предмету конституційно-правового регулювання та політичного курсу кожної з держав. Як ми можемо спостерігати, закріплення зовнішньополітичної позиції в Конституції Литви спочатку у формі заборони на «східну» інтеграцію (маємо на увазі участь в будь-яких об'єднаннях пострадянських держав) і надалі внесенням змін, що стосувалися її членства у Європейському Союзі, сприяє відносній політичній та правовій стабільності цієї держави, слугує передумовою сталого розвитку демократії, утвердження прав і свободи людини. Відсутність же такого закріплення в Конституції України призвело до політичної нестабільності. Адже, причиною внутрішньодержавної кризи, окрім іншого, була ситуація, коли змінювався основний закон держави, і одночасно радикально змінювався зовнішньополітичний курс. Питання щодо Республіки Білорусь ще потребує свого детального вивчення, адже закріплення засад зовнішньої політики

² Рішення Конституційного Суду України від 15.03.2016 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/v001p710-16>.

³ Єдиний результат рішення КСУ про "наступну чергову сесію" – дискредитація самого суду [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.pravda.com.ua/columns/2016/03/21/7102832/>.

в Конституції, скоріш за все, стосувалося би закріплення євразійської інтеграції з іншими державами, що мають авторитарний політичний режим і навряд чи допомогли б утвердженню верховенства права, демократії та прав людини в цій країні.

Висновки

Підводячи підсумки дослідження, попередньо вивчивши механізми внесення змін до конституцій трьох східноєвропейських пострадянських країн, проаналізувавши характер трансформацій їх конституційних актів, можна сформулювати теорію трьох основних цивілізаційних шляхів розвитку республік колишнього СРСР:

- 1) Європейський (Литовська республіка), які з моменту здобуття незалежності взяли курс на європейську інтеграцію, що відобразилося і в основних законах, політичні процеси в цій групі країн є відносно стабільними та направлені на укріплення демократії та прав людини.
- 2) Східний (Республіка Білорусь), сутність якого полягає у поступовому згортанню демократичних процесів та утвердженні авторитарного політичного режиму, що знайшло своє відображення у відповідних змінах до конституцій; останнім часом спостерігається тенденція до утворення нових політичних об'єднань, таких як Митний чи Євразійський союз, проте характер такої інтеграції не потребує реформації конституцій. Потребує подальших досліджень процес утворення та функціонування Союзної держави Росії та Білорусі, хоча змін присвячених урегулюванню цього питання до конституцій двох країн внесено не було.
- 3) Мінливий (Україна), за якого не формується чіткий напрям розвитку, політичні процеси характеризуються нестабільністю, відбувається відносно часта зміна внутрішньо та зовнішньополітичного курсу, але за відсутності твердих авторитарних тенденцій, в останні роки можна спостерігати певну стабілізацію ціннісних уявлень про майбутнє держави, що знайшло своє відображення, наприклад, у початку активних євроінтеграційних процесів та реформування законодавства у відповідності до вимог ЄС.

Необхідно також вказати і важливість включення до конституційних актів норм, які закріплюють зовнішньополітичний курс країни, успішний приклад Литви та політична нестабільність України дозволяють нам стверджувати, що нестабільним демократіям - у сучасному світі, в тому числі і Україні - не завадить закріпити подібні положення у своєму конституційному законодавстві. Даний процес дозволить зміцнити тенденції до утвердження демократичних цінностей, але із застереженням, що закріплювана лінія поведінки має бути чітко виражена та попередньо схваленою нацією. Конституційно-правовий розвиток Білорусі вказує на важливість зміцнення процедур, які слугують перепонами концентрації влади та необхідності створення процедур, що мають завадити подібним намірам окремих політичних сил.

Список літератури

- Democracy Index 2015 [Електронний ресурс] // A report by The Economist Intelligence Unit: <https://www.yabiladi.com>.
- Конституція (Основний Закон) Української Радянської Соціалістичної Республіки [Електронний ресурс]. – 1978. <http://zakon2.rada.gov.ua>.
- Конституция Белорусской ССР (1978) [Електронний ресурс], <https://ru.wikisource.org/wiki>

Конституция Литовской республики (1992) [Електронний ресурс]: <http://www3.lrs.lt>.

Конституція України (1996) [Електронний ресурс]: <http://zakon2.rada.gov.ua>.

Конституция Республики Беларусь (1994) [Електронний ресурс]: <http://pravo.by>.

Рішення Конституційного Суду України від 15.03.2016 [Електронний ресурс]: <http://zakon0.rada.gov.ua>.

Єдиний результат рішення КСУ про "наступну чергову сесію" – дискредитація самого суду [Електронний ресурс]: <http://www.pravda.com.ua>.

INFORMACJE O AUTORACH I STRESZCZENIA ARTYKUŁÓW

WIOLETA ADAMSKA – studentka II roku Ekonomii Społecznej II stopnia, ukończyła studia licencjackie w zakresie Administracji na Uniwersytecie Pedagogicznym im. Komisji Edukacji Narodowej, aktywny członek Niezależnego Zrzeszenia Studentów Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie, członek zespołu redakcyjnego „Betonu Akademickiego” pisma studenckiego wydawanego na terenie Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie.

EKONOMIA SPOŁECZNA JAKO NARZĘDZIE STYMULOWANIA I WDRAŻANIA POLITYKI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU W POLSCE

Streszczenie: W artykule zostały poruszone kwestie dotyczące ekonomii społecznej jako narzędzia służącego do wdrażania trzech głównych założeń polityki zrównoważonego rozwoju. Główną tezą artykułu jest próba odpowiedzi na pytanie, jaki wpływ ekonomia społeczna wywiera na proces zrównoważonego rozwoju. W niniejszym artykule wymieniałam cztery podmioty działające prężnie w celu aktywizacji społecznej i zawodowej grup, które były najbardziej narażone na wykluczenie społeczne i zawodowe. Reasumując, w wyniku działań podejmowanych przez instrumenty ekonomii społecznej może dojść do pełnego zrealizowania wszystkich celów zawartych w strategii zrównoważonego rozwoju, a przede wszystkim do aktywizacji grup społecznych i podejmowaniu innowacyjnych działań.

Słowa kluczowe: ekonomia społeczna, zrównoważony rozwój, globalizacja, przedsiębiorstwa społeczne, rozwój lokalny.

SOCIAL ECONOMY AS A TOOL FOR STIMULATING AND IMPLEMENTING SUSTAINABLE DEVELOPMENT POLICY IN POLAND

Abstract: The hereby article discusses matters related to social economy as a tool for implementing the three main principles of the policy of sustainable development. The main thesis of this article is an attempt to answer the question of what the impact of social economy on the process of sustainable development is. In this article, I have presented four entities which are actively engaged in the process of social and professional activation of groups which were most at risk of social and professional exclusion. In conclusion, as a result of the actions taken via the social economy instruments, all the objectives specified in the sustainable development strategy may be fully met and above all, activating social groups and undertaking innovative actions are also possible.

Keywords: social economy, sustainability development, globalization, social enterprises, local development.

MAGDALENA DURAJ– w 2017 roku uzyskała tytuł licencjata z administracji publicznej w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Raciborzu. W październiku 2017 roku podjęła studia magisterskie o profilu ekonomii menadżerskiej w Zachodniopomorskiej Szkole Biznesu w Szczecinie. Magdalenie Duraj za działalność na rzecz miasta Racibórz został przyznany tytuł „Człowieka roku 2016 w powiecie raciborskim”. Jej zainteresowania skupiają się głównie w obrębie doradztwa biznesowego i wykorzystywania strategii zarządzania administracją publiczną.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W ZARZĄDZANIU MIEJSKIM BIZNESEM

Streszczenie: Budowanie harmonii między gospodarką, ekologią i ludźmi stwarza się perspektywy rozwoju lokalnej społeczności. Zrównoważony rozwój w zarządzaniu sektorem publicznym wzmacnia potencjał kulturalny i intelektualny miasta. Do głównych działań menadżerów organów administracji publicznej należy przede wszystkim tworzenie strategicznych programów na rzecz rozwoju współpracy międzysektorowej. Strategiczne modele pozwalają zwiększać jakość usług publicznych i poprawić wzrost satysfakcji mieszkańców z życia w mieście. Natomiast użycie w strategiach zasad zrównoważonego rozwoju daje gwarancję bezpieczeństwa stabilnego rozwoju cywilizacji miejskiej.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, zarządzanie, biznes, administracja publiczna, Racibórz.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE MANAGEMENT OF PUBLIC SECTOR

Abstract: Building the harmony between the economy, ecology and people creates prospects for the development of the local community. Sustainable development in the management of public sector strengthens the cultural and intellectual potential of the city. The main activities of managers of public administration include creation of strategic programs for the development of intersectoral cooperation. Strategic models allow to increase the quality of public services and improve the satisfaction of residents with life in the city. While using of sustainable development principles in strategies guarantees the security of stable development of urban civilization.

Keywords: sustainable development, management, business, public sector, Racibórz.

JOLANTA DZIEM – studentka III roku kierunku Rolnictwo, oraz I-roku studiów magisterskich na kierunku – Bezpieczeństwo Narodowe w PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej.

OCHRONA ZASOBÓW NATURALNYCH W IDEI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU NA PRZYKŁADZIE PARKU KRAJOBRAZOWEGO PODLASKI PRZEŁOM BUGU

Streszczenie: Celem artykułu było przedstawienie zmian środowiskowych jakie dokonują się w otaczającym nas świecie i przeanalizowanie systemów ochrony zasobów naturalnych w idei zrównoważonego rozwoju na przykładzie Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu.

Słowa kluczowe: Ochrona przyrody, zrównoważony rozwój, rezerwat przyrody.

NATURAL RESOURCES PROTECTION SYSTEMS IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT IDEA (CONCEPTION) BASED ON (ON THE EXAMPLE OF) THE PODLASIE BUG GORGE LANDSCAPE PARK

Abstract: The aim of this article was to present the problems connected with environmental changes taking place in the world around us and to analyze the natural resources protection systems in sustainable development conception on the example of the Podlasie Bug Gorge Landscape Park.

Keywords: Protection of nature, sustainable development, nature reserve.

PIOTR KACZMARCZYK – Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, IV rok studiów na kierunku Mikroelektronika w Technice i Medycynie.

Absolwent studiów inżynierskich na kierunku Inżynieria Biomedyczna. Elektronik z zamiłowania. W kontekście rozwoju techniki zwraca uwagę przede wszystkim na możliwość zastosowania nowych rozwiązań dla dobra człowieka. W wolnych chwilach tańczy taniec towarzyski.

KAMERY PROMIENIOWANIA RENTGENOWSKIEGO SZANSĄ DLA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU TECHNIK OBRAZOWANIA

Streszczenie: Artykuł wyjaśnia znaczenie detektorów promieniowania rentgenowskiego w codziennym życiu, skupiając się głównie na hybrydowym detektorze pikselowym pracującym w trybie zliczania pojedynczych fotonów. Opisuje budowę pojedynczego piksela, a następnie prezentuje stosowane obecnie układy dyskryminatorów. W swojej zasadniczej części omawia zaprojektowany przez autora dyskryminator prądowy z dodatnim sprzężeniem zwrotnym, którego celem jest szybka praca przy małej zajętości powierzchni krzemu oraz niewielkim poborze mocy. Na końcu przedstawia wyniki symulacji zaproponowanego układu.

Słowa kluczowe: detektor promieniowania, zliczanie pojedynczych fotonów, dyskryminator, układ scalony

Abstract: The article explains the meaning of X-ray detectors in a daily life, putting a stress especially on a hybrid pixel detector working in a single photon counting mode. It describes a particular pixel construction and then presents a set of currently used discriminator architectures. In the main part the article demonstrates, designed by the author, a current discriminator with a positive feedback, which is supposed to work fast providing small silicon area occupation and low power dissipation in the same time. The last part shows proposed circuit simulation results.

Keywords: radiation detector, single photon counting, discriminator, integrated circuit.

JĘDRZEJ KAŁUŻA – Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Raciborzu, student III roku Bezpieczeństwa państwa o profilu polityczno–militarnym.

Referent Wydziału Konwojowego i Policji Sądowej, Instruktor taktyk i technik policyjnych, Stażysta ratownictwa na wodach powodziowych i szybko płynących. Zainteresowania: politologia, socjologia, psychologia, filozofia, problematyka egzystencjalna.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ – NOWE FORMY ODPOWIEDZIALNOŚCI. OCHRONA PROCESÓW, STRUKTUR I GRUP SPOŁECZNYCH ORAZ DÓBR KULTUROWYCH

Streszczenie: Celem artykułu jest innowacyjne spojrzenie na problematykę zrównoważonego rozwoju, który powinien objąć swoim patronatem nowe wartości, realnie zagrożone rozwojem gospodarczym. Wykraczają one poza dotychczasowe obszary odpowiedzialności, pojmowane głównie w kontekście środowiska naturalnego i ekosystemu. Publikacja wykazuje, iż globalizacja jest potężnym zagrożeniem dla kultury, dziedzictwa narodowego i więzi społecznych, które powinny zostać zachowane dla przyszłych pokoleń. Stanowią one bowiem istotę człowieczeństwa, dlatego ich wymiar jest równie priorytetowy co w przypadku dostępnych zasobów. Wskazano dewaluacyjny wpływ na relacje interpersonalne w podstawowych komórkach społecznych. Publikacja kładzie wyraźny nacisk na konieczność stałego ewoluowania omawianej koncepcji, w celu odpowiedzenia na najbardziej aktualne wymagania i potrzeby.

Słowa kluczowe: Zrównoważony rozwój, socjologia, więzi społeczne, kultura, atomizacja społeczeństwa.

Abstract: The aim of the article is to look at the issue of sustainable development which should include new values that are actually threat-ened by the economic development. They go beyond existing areas of responsibility which is primarily defined in the context of the environment and the ecosystem. The publication demonstrates that globalisation is a powerful threat to the culture, national heritage and social bonds that should be preserved for the future generations. They are the essence of humanity, so they are as important as the available resources. The devaluation effect on the interpersonal relationships in basic social cells was indicated. The article puts a strong emphasis on the need to constantly evolve this concept in order to respond to the most up-to-date requirements and needs.

Keywords: sustainable development, sociology, social bonds, culture, atomization of society.

ANITA KUREK – studentka Inżynierii i Gospodarki Wodnej na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, jak również studentka kierunku Górnictwo i Geologia na Politechnice Wrocławskiej. Członkini Koła Naukowego Geologów UAM oraz Koła Naukowego Inżynierów Środowiska działającego na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Pasjonatka kamieni.

&

NATALIA MAŁGORZATA KUREK – jest doktorantką na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie z zakresu nauk prawnych oraz aplikantką radcowską Okręgowej Izby Radców Prawnych w Poznaniu. W 2017 roku zdobyła wyróżnienie w V edycji Stypendium im. Leopolda Ungera. Stypendystka prestiżowego programu mentoringowego *Lean in STEM*. Uczestniczka licznych konferencji o zasięgu międzynarodowym, krajowym i lokalnym.

INSTYTUCJA PARTNERSTWA PUBLICZNO - PRYWATNEGO W INFRASTRUKTURZE SPORTOWO-REKREACYJNEJ. STUDIUM PRZYPADKU

Streszczenie: Praca koncentruje się na przedstawieniu instytucji partnerstwa publiczno-prywatnego, która jest definiowana w niejednolity sposób. Autorki opisują modele, jak również prezentują przykłady obiektów wybudowanych w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego w infrastrukturze sportowo-rekreacyjnej. Ostatni rozdział został poświęcony utrudnieniom w rozwoju instytucji partnerstwa. Zakończenie zawiera wnioski wpływające z pracy.

Słowa kluczowe: Partnerstwo publiczno-prywatne, infrastruktura, sport, rekreacja.

INSTITUTION OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN SPORTS AND RECREATION INFRASTRUCTURE. CASE STUDY

Abstract: The work focuses on the presentation of institutions of public-private partnership, which is defined in a non-uniform manner. The authors describe the models as well as examples of objects built within the framework of public-private partnerships in sports and recreation infrastructure. The last chapter was devoted to the impediments to the development of partnership institutions. Conclusion includes the conclusions of the work.

Keywords: Public-private partnership, infrastructure, sport, recreation.

MARTYNA LICHACZEWSKA – Państwowa Szkoła Wyższa im Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, II rok, Finance i Rachunkowość

Urodzona w Białej Podlaskiej, na co dzień mieszkająca na wsi, zainteresowania to ochrona środowiska, działania na rzecz pomocy ludziom, swoją przyszłość wiąże z pracą w zawodzie.

ZRÓWNOWAŻONA KONSUMPCJA W ODNIESIENIU DO PROBLEMU MARNOTRAWSTWA ŻYWNOŚCI W POSTAWACH MIĘDZYGENERACYJNYCH NA PRZYKŁADZIE KONSUMENTÓW Z BIAŁEJ PODLASKIEJ

Streszczenie: Głównym celem artykułu jest przedstawienie pogłębiającego się problemu jakim jest marnotrawstwo żywności. Stanowi to problem ogólnoswiatowy i dotyczy każdego człowieka. Przedstawiony artykuł jest oparty o badania ankietowe przeprowadzone na konsumentach z Białej Podlaskiej reprezentujących różne generacje w ramach wspólnego gospodarstwa domowego. Ukazuje skalę marnotrawienia żywności, skłania do refleksji oraz pokazuje jakie produkty są najczęściej marnotrawione i co jest tego główną przyczyną. Zbadanie tych zagadnień umożliwia odnalezienie podstaw narastającego problemu. Wykazano przy tym, że postawy względem konsumpcji zrównoważonej w obszarze marnotrawstwa żywności są zróżnicowane u przedstawicieli różnych generacji. Niepokojąca jest zwłaszcza znaczna skala marnotrawstwa wykazywana przez młodych, gdyż ich wzorce konsumpcyjne będą odniesieniem dla przyszłych pokoleń w ich gospodarstwach domowych.

Słowa kluczowe: Zrównoważona konsumpcja, marnotrawstwo żywności, konsument.

BALANCED CONSUMPTION IN RELATING THE WASTE OF THE FOOD TO THE PROBLEM IN ATTITUDES BETWEEN GENERATIONAL ON THE EXAMPLE OF CONSUMERS FROM BIAŁA PODLASKA

Abstract: Presenting the deepening problem a waste is which is a main purpose of the article of food. A worldwide problem constitutes it and is regarding every man. The presented article is leaning against the questionnaire survey conducted on consumers from Biała Podlaska representing all sorts generations in frames of the shared household. He is showing the scale of wasting the food as well as is provoking reflection. What products results of the examination are demonstrating are most often wasted well is of it with main cause. Examining these issues enables to find bases of increasing problems. They showed in addition that attitudes of the food with regard to the consumption balanced in the area of the waste were diversified at representatives of all sorts generations. Especially a significant scale of the waste is alarming demonstrated through young, because their consumerist standards will be taking back for future generations in their households.

Keywords: Balanced consumption, waste of the food, consumer.

DOMINIKA MARCINIAK – magister Ekonomii oraz Turystyki i Rekreacji Politechniki Opolskiej. Aktualnie realizuje staż w Biurze Współpracy Międzynarodowej na Uniwersytecie w Cartagenie. Współautorka publikacji naukowej "Etyka w reklamie leków wydawanych bez recepty" umieszczonej w recenzowanej monografii pod redakcją prof. Leszka Karczewskiego i dra Henryka Kretka.

Interesuje się zagadnieniami związanymi z internacjonalizacją kształcenia, zrównoważonym rozwojem, zdrowiem i kwestiami etyki biznesu.

&

MICHAŁ WINNICKI – Magister Ekonomii oraz Turystyki i Rekreacji Politechniki Opolskiej. Obecnie zdobywa doświadczenie w Biurze Współpracy Międzynarodowej na Uniwersytecie w Cartagenie.

Współautor artykułu, dotyczącego etyki w reklamie leków wydawanych bez recepty, umieszczonego w recenzowanej monografii pod redakcją prof. Leszka Karczewskiego i dra Henryka Kretka. Głównie interesuje się ekonomią i zarządzaniem. Poświęca swoją uwagę kwestiom związanym ze zdrowiem, turystyką oraz środowiskiem. Czerpie satysfakcję z pomagania ludziom oraz ceni sobie zdobywanie nowej wiedzy.

ŚWIADOMOŚĆ EKOLOGICZNA STUDENTÓW JAKO CZYNNIK ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Streszczenie: Nieodpowiedzialne korzystanie z zasobów naturalnych może prowadzić do pogorszenia się warunków życia na Ziemi, którego następstwem będzie znaczący spadek jakości życia wszystkich żywych organizmów. Istotne jest poruszanie tematów związanych ze środowiskiem naturalnym wśród wszystkich grup społecznych, w tym również wśród studentów. Celem pracy jest ocena poziomu świadomości ekologicznej studentów Politechniki Opolskiej oraz skonfrontowanie wyników z badaniami świadomości ekologicznej studentów innych polskich uczelni. W pracy postarano się zidentyfikować różnice w poziomie świadomości ekologicznej między studentami mieszkającymi w mieście, a tymi mieszkającymi na wsi.

W pracy omówiono pojęcia związane ze świadomością ekologiczną, edukacją ekologiczną oraz tematem polityki ekologicznej. Badania pokazują, że studenci Politechniki Opolskiej wykazują się dostateczną wiedzą na temat ekologii jednak nie wykorzystują tej wiedzy w praktyce. Na tle studentów innych polskich uczelni studenci Politechniki Opolskiej wykazują się wysokim poziomem świadomości ekologicznej.

Słowa kluczowe: Świadomość ekologiczna, edukacja ekologiczna, zrównoważony rozwój, studenci.

ENVIRONMENTAL AWARENESS OF STUDENTS AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract: Irresponsible use of natural resources can lead to deterioration in the living conditions of the Earth, which will result in a significant decline in the quality of life of all living organisms. It's important to address topics related to the nature among all social groups, including students. The aim of the work is to assess the level of ecological awareness of students of Opole Polytechnic and to compare the results with ecological awareness of students of other Polish universities. The work was to identify differences in the level of ecological awareness between students living in the city and those living in the countryside. The article discusses concepts related to eco-

logical awareness, ecological education and the topic of ecological policy. Studies shows that students of the Polytechnic of Opole have sufficient knowledge about ecology but they don't use this knowledge in practice. Against the background of students of other Polish universities, students of Opole University of Technology shows a high level of ecological awareness.

Keywords: Ecological awareness, ecological education, sustainable development, students.

NOLWAZI MHODI – is a Masters' in International Relations student with Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej. She is a partnership development specialist with a passion for the environment and community building. She worked for the United Nations Development Programme in South Africa as communications and logistic assistant for COP17 held in Durban. She is a charismatic and a compelling speaker who also produces artist work through song, poetry and dance. A believer in the future and ideas.

REALISING SUSTAINABLE CITIES

Abstract: Governance structures play a critical role in realising sustainable cities, that are essential to us to achieve our sustainable development ambitions. These depend on what would be best model for a sustainable city and do we need to build new cities in order to realise it or we transition existing cities into sustainability. To achieve this effort we probe into, how governance structures are necessary to effectively support local government structures and facilitate the process of implementation that is the key in developing sustainable cities. Through a comparison of Oslo (Sweden) and Bulawayo (Zimbabwe), the paper exemplifies how different governance approaches can have an impact towards realising a sustainable city.

Keywords: Sustainable cities, Sustainability, Governance, Population, Transitioning cities.

REALIZACJA ZRÓWNOWAŻONYCH MIAST

Streszczenie: Odpowiednie zarządzanie odgrywa kluczową rolę w dążeniu do stworzenia zrównoważonych miast, które są ważnym krokiem w realizacji ambicji w kierunku samopodtrzymującego rozwoju. Moim celem jest próba udzielenia odpowiedzi na pytania: czy należy planować miasta w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju, na ile zrównoważony rozwój jest pomocny w dokonywaniu przestrzennych zmian w istniejących aglomeracjach. Osiągnięcie celu, jakim jest rozwój samopodtrzymujących miast, zależy od przyjętego modelu. Ważną rolę odgrywają struktury zarządzania pomocne samorządom podczas wprowadzania zmian w swoich miastach. W eseju poprzez porównanie dwóch miast Oslo (Szwecja) i Bulawayo (Zimbabwe), chcę pokazać jak różne metody zarządzania wpływają na ich zrównoważony rozwój.

Słowa kluczowe: Zrównoważone miasto, Zrównoważony rozwój, Zarządzanie, Populacja, Miasta w fazie przemiany.

SYLWIA MRÓWKA– inż.– studentka Technologii Chemicznej na specjalności Technologie Chemiczne w Energetyce – AGH w Krakowie. Członek koła naukowego.

&

GRAŻYNA MYŚLIWIEC– inż. – studentka drugiego roku studiów magisterskich Technologii Chemicznej na AGH w Krakowie. Studiuje specjalizację Technologie Chemiczne w Energetyce. Aktywny członek koła naukowego. Ambasador marki Tauron na AGH

WPŁYW DODATKU WODORU DO GAZU ZIEMNEGO WYSOKO-METANOWEGO NA DZIAŁANIE URZĄDZEŃ UŻYTKOWNIKÓW KOŃCOWYCH SIECI GAZOWEJ

Streszczenie: Zaostrzające się normy środowiskowe, dyrektywy Unii Europejskiej oraz konieczność bardziej efektywnego wykorzystania zasobów paliw konwencjonalnych prowadzą do przejścia na odnawialne źródła energii, które charakteryzują się dużą zmiennością czynnika wytwarzającego energię w czasie. Rozwiązaniem tego problemu może być technologia *Power to Gas*. Dzięki niej, można w stosunkowo prosty sposób produkować wodór, który może być magazynowany w sieciach gazowych. Aby zapewnić bezpieczną eksploatację urządzeń gazowych zainstalowanych u odbiorców komunalnych powstała mieszanka powinna spełniać wszystkie kryteria wymienności paliw dla gazu ziemnego oraz nie wpływać destrukcyjnie na elementy sieci gazowej. Na podstawie wyników badań działania kuchenek, podgrzewaczy gazowych oraz kotła stwierdza się, że dodatek wodoru w ilości 10, 15 i 23% nie zakłóca działania i nie wpływa na sprawność tych urządzeń.

Słowa kluczowe: Wymiennność paliw gazowych, wodór, gaz ziemny.

Abstract: Increasing environmental standards, EU directives and the need for more efficient use of conventional fuels leads to the renewable energy sources that are characterized by high volatility of the energy-producing factor over time. One of the solutions of this problem is *Power to Gas* technology. Thanks to that, hydrogen can be produced relatively easily, which can be stored in gas pipelines. The mixture should meet all criteria for the interchangeability of fuels for natural. On the basis of our the results: stoves, gas heaters and boilers can work with the addition of hydrogen in the amount of 10, 15 and 23%. That addition of hydrogen does not interfere with the combustion and does not affect to the efficiency of these devices.

Keywords: Hydrogen, natural gas, interchangeability of fuel gases, *Power to gas*.

DAGMARA PERŻYŁO – Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii, Specjalność Budownictwo Podziemne i Ochrona Powierzchni, na II roku studiów doktoranckich w katedrze Geomechaniki i Budownictwa Podziemnego. Główny kierunek jej zainteresowań to Ochrona Powierzchni. W swojej pracy magisterskiej podjęła się tematu wpływu prędkości eksploatacji na deformacje powierzchni. W wolnym czasie działa w samorządzie doktoranckim oraz Teatrze Akademickim REMONT.

WSPÓŁCZESNE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA NA TERENACH GÓRNICZYCH

Streszczenie: Współczesne górnictwo musi mierzyć się z licznymi aspektami oddziaływania na środowisko. Zanieczyszczenie atmosfery, hydrosfery, przekształcenia powierzchni czy powstające duże ilości odpadów to tylko nieliczne z problemów z jakimi spotykają się kopalnie. Branża od wielu lat prowadzi działania mające na celu ograniczenie w maksymalnym stopniu skutków tych niekorzystnych czynników, pomimo swej nie najlepszej sytuacji finansowej. Świadomość społeczna tych wysiłków jest jednak niewielka, szczególnie z powodu nagłaśniania w mediach problemów związanych z tzw. „efektem cieplarnianym”, kojarzonym w znacznej mierze z wykorzystaniem węgla jako nośnika energii. Eksploatacja górnictwa aktualnie prowadzona jest na znacznie większych głębokościach niż miało to miejsce w XX wieku, a co za tym idzie warunki górnicze są coraz trudniejsze i wydobywanie staje się coraz mniej opłacalne. Generuje to spore problemy finansowe, co przy aktualnej atmosferze wokół górnictwa – nie wpływa korzystnie na jego rozwój.

W niniejszej pracy przedstawione zostały wybrane problemy ochrony środowiska na terenach górniczych, z którymi spotykają się mieszkańcy oraz użytkownicy nieruchomości zlokalizowanych na obszarach poddanych oddziaływaniom podziemnej eksploatacji.

Słowa kluczowe: górnictwo, środowisko, zanieczyszczenia, deformacje.

Abstract: Contemporary mining has to deal with numerous aspects of its environmental impact. Pollution of the atmosphere, hydrosphere, surface transformation and large amount of wastes are just a few of the problems encountered by mines. The industry has been working for many years to minimize the impact of these unfavorable factors, despite its hard financial situation. However, the social consciousness of such efforts is small, especially due to the publicity of issues related to the so-called "greenhouse effect", largely associated with the use of coal as an energy carrier. Mining is currently being conducted at much greater depths than it was in the 20th century, and mining conditions are becoming more difficult and mining is becoming less profitable. This generates considerable financial problems, which, given the current atmosphere surrounding Polish mining industry - does not have a positive impact on its development.

Selected issues of environmental protection in mining areas, which inhabitants and users of real estates may encounter, have been presented in this paper.

Keywords: mining, environment, pollution.

PAULINA PĘDZIWIATR – studentka IV roku inżynierii procesowej Politechniki Łódzkiej. Od początku studiów aktywnie działająca w Studenckim Kole Naukowym Oktan. Wraz z zespołem Oktan Team zdobyła wiele nagród na konkursach inżynierskich ChemCar i Chem-E-Car w Niemczech, Australii oraz USA. Jej pasją jest pszczelarstwo, które łączy z kierunkiem studiów, realizując własne projekty naukowe. Przykłada szczególną uwagę do uświadamiania społeczeństwa jakie zagrożenia wynikają z masowego wymierania pszczoły miodnej, przygotowując publiczne wystąpienia i referaty.

ALTERNATYWNE ŹRÓDŁO CHITOZANU – FUZJA INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PSZCZELARSTWA W MYŚL ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Streszczenie: W artykule opisana została koncepcja wytwarzania chitozanu – naturalnego polimeru do zastosowań biomedycznych, z alternatywnego źródła jakim jest osyp pszczeli. Zaletą takiego źródła jest powszechność jego występowania na całym świecie, łatwość obróbki surowca, brak ingerencji w cykl życia pszczoł oraz biodegradowalność wytworzonego produktu. Otrzymany chitozan pszczeli cechuje wysoki stopień deacetylacji, przekładający się na wysoką bioaktywność. Opisany został również sposób realizacji produkcji chitozanu z odpadu pszczelarskiego na skalę przemysłową, za pomocą nowoczesnych technologii stosowanych w inżynierii chemicznej (RPB - *rotating packed bed*), dzięki którym proces produkcji będzie zachodził efektywniej i szybciej, a ilość zużytych odczynników chemicznych zostanie zmniejszona. Zaproponowane rozwiązanie wpisuje się w ekonomiczne, społeczne i ekologiczne podstawy zrównoważonego rozwoju.

Słowa kluczowe: Chitozan, pszczoła miodna, chityna, inżynieria chemiczna.

Abstract: The concept of the chitosan production for biomedical applications from an alternative source such as naturally died honeybees is described in this paper. The advantage of presented source is: global existence of honey bee, easier processing of material, no disturbance in the bee's life cycle and the biodegradability of the obtained product. The honey bee chitosan is characterised by a high degree of deacetylation, which translates into high bioactivity. The method of chitosan production on industrial scale from beekeeping waste is also described. Innovative RPB (*rotating packed bed*) technology enable more efficient and faster production process and also reduce the amount of used chemical reagents. The proposed solution is integrated into the economic, social and environmental goals of sustainable development.

Keywords: Chitosan, honey bee, chitin, chemical engineering, rotating packed bed.

ANETA PUDŁO – studentka dwóch kierunków na Politechnice Śląskiej, biotechnologii na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki oraz energetyki na Wydziale Elektrycznym. Laureatka konkursu „PGE. Energia Przyszłości”. Współautorka publikacji monograficznej. Jej zainteresowania naukowe to bioenergetyka.

POZYSKIWANIE CZYSTEJ ENERGII W ASPEKcie ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Streszczenie: Z powodu wyczerpywalności surowców używanych w energetyce konwencjonalnej koniecznym stało się poszukiwanie źródeł alternatywnych. W niniejszym artykule przedstawiono zintegrowany system biologicznego wytwarzania biopaliw i energii elektrycznej. Głównymi elementami układu są: fermentatory do fermentacji metanowej, wodorowej, alkoholowej i mikrobiologiczne ogniwa paliwowe oraz stawy hodowlane alg. System jest zgodny z koncepcją zrównoważonego rozwoju, ponieważ produkcja paliw i energii zachodzi bez szkody dla środowiska.

Słowa kluczowe: Biomasa, biopaliwa, odnawialne źródła energii, bioenergetyka.

Abstract: It is necessary to search alternative sources, because fossil fuel resources are exhaustible. This article presents an integrated system of biological biofuel and electricity production. The main elements of the installation are as follows: fermenter for methane, hydrogen, alcoholic fermentation and microbial fuel cells as well as algae ponds. The system is in accordance with idea of sustainable development because the production of fuels and energy is harmless to the environment.

Keywords: Biomass, biofuels, renewable energy sources, bioenergy.

MAŁGORZATA RUDOWSKA – studentka I roku studiów magisterskich w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie na kierunku Globalny biznes, finanse i zarządzanie (*Governance*), Dział w Studenckim Kole Naukowym Energetyki SGH. Zainteresowania: finanse, komunikacja marketingowa.

CROWDFUNDING JAKO SZANSA NA ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Streszczenie: Celem artykułu jest ukazanie crowdfundingu jako szansy na zrównoważony rozwój. Finansowanie społecznościowe niweluje lukę kapitałową istniejącą na rynku kapitałowym. Potrzeby kapitałowe przedsiębiorstw są zazwyczaj duże, a dzięki hojności i empatii wirtualnego Tłumu projektodawca może uzyskać zrealizować innowacyjne projekty biznesowe, które mogą pozytywnie wpływać na rozwój gospodarczy. Ponadto, finansowanie społecznościowe to nie tylko środki finansowe, to także aspekt społeczny, rozumiany m.in. jako budowanie społeczności. Crowdfunding napotyka na bodźce napędzające, ale także na wiele barier.

Słowa kluczowe: crowdfunding, finansowanie społecznościowe, postęp.

Abstract: The aim of this article is to show the crowdfunding as an opportunity for sustainable development. Crowdfunding eliminates the equity gap existing on the capital market. Enterprises' capital needs are typically large, but thanks to the generosity and empathy of the virtual Crowd, the project promoter can achieve innovative business projects that can positively impact on economic development. In addition, crowdfunding is not only financial resources, it is also a social aspect, understood as the community building. Crowdfunding encounters the drive incentives, but also many barriers.

Keywords: crowdfunding, social financing, development.

ŁUKASZ SĘCZKOWSKI – absolwent Politechniki Poznańskiej na kierunku mechatronika oraz Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, doktorant na Akademii Górniczo-Hutniczej. Zajmuje się optymalizacją systemów produkcyjnych oraz wdrażaniem rozwiązań usprawniających procesy produkcyjne, wpływające na poprawę wskaźników wydajnościowych. Doświadczenie zdobywał w u światowych liderów w branży FMCG: Nestlé, Unilever oraz Heineken. Zainteresowania naukowe skupiają się na rozwoju systemów produkcyjnych oraz narzędzi powiązanych z koncepcją przemysłu 4.0.

PRZEMYSŁ 4.0 DROGĄ DO ZRÓWNOWAŻONEJ PRODUKCJI W POLSCE

Streszczenie: Celem artykułu było przedstawienie roli przemysłu 4.0 i potencjalnych konsekwencji dla polskiej gospodarki. Praca przedstawia narzędzia powiązane z czwartą rewolucją przemysłową. Zarysowany jest proces rozwoju nowoczesnego przemysłu w Niemczech oraz USA. Umotywowane są powody, dla których Polska powinna być tym zainteresowana. Autor rozważa także potencjalne skutki z wczesnej oraz późnej, w porównaniu do innych krajów Europy, szeroko zakrojonej implementacji narzędzi Industry 4.0 w zakładach produkcyjnych w Polsce. Podjęcie tego tematu stwarza możliwość do dalszej dyskusji na temat potrzeb i możliwego wpływu przemysłu 4.0 na ekonomię, edukację i środowisko.

Słowa kluczowe: Przemysł 4.0, czwarta rewolucja przemysłowa, internet rzeczy, rozszerzona rzeczywistość.

Abstract: An aim of the article is to describe weight of Industry 4.0 and possible consequences for polish economy. This papier introduce tool related to forth industrial revolution. Overview about development of progressive industry in Germany and USA is given. Author gives reason why Poland should be interested in that matter and considers possible results of early and late, in compare to other European countries, wide-ranging implementation of Industry 4.0 tools in production sites in Poland. The undertaking of this subject gives opportunity for further discussion about needs and possible impact of Industry 4.0 on economy, education and environment.

Keywords: Industry 4.0, Cyber-Physical Systems, Internet of Things, Lean manufacturing, value-added chain.

DARIUSZ PIOTROWSKI – Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Raciborzu, I rok, Bezpieczeństwo Państwa. Policjant, na co dzień pracuje jako profilaktyk społeczny. Prywatnie głowa rodziny, ojciec dwójki chłopców. Uważa, że bezpieczeństwo to podstawa rozwoju w każdej dziedzinie życia, a państwo szukając dobrych rozwiązań powinno dążyć do zapewnienia bezpieczeństwa swoim obywatelom.

&

MARCIN SOBECZKO – Student I roku Bezpieczeństwa Państwa na Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Raciborzu. Zawodowo związany z organami ścigania tj. Policją. W chwili obecnej Asystent Zespołu Patrolowo-Interwencyjnego w Kuźni Raciborskiej.

„INICJATYWA TRÓJMORZA” JAKO MIEJSCE, ROLA I PRZYSZŁOŚĆ PAŃSTW EUROPY ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ W POLITYCE MIĘDZYNARODOWEJ

Streszczenie: Polityka oraz podejście Unii Europejskiej do Państw Europy Środkowej. Krótka charakterystyka Państw Trójmorza. Geneza powstania, możliwości rozwoju oraz porozumienia co do wspólnej polityki Państw Europy Środkowej.

Słowa kluczowe: Europa Środkowa, Inicjatywa Trójmorza, Trójmorze, Unia Europejska

Abstract: The policy and approach of the European Union to the Central European states. Brief description of the Tri-State. The origins, potential for development and agreement on the common policy of the Central European states.

Keywords: Central European states , Baltic Sea, The European Union.

HUBERT STAŚKIEWICZ– trzykrotny stypendysta programu Erasmus+, doktorant filozofii Uniwersytetu Zielonogórskiego, absolwent Politologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Jego zainteresowania badawcze oscylują wokół filozofii politycznej, międzynarodowych stosunków politycznych oraz systemów religijnych świata.

ZALETY I WADY UNII EUROPEJSKIEJ – WYZWANIA I PRZYSZŁOŚĆ INTEGRACJI

Streszczenie: W artykule autor poszukuje właściwej drogi rozwoju dla Unii Europejskiej.

Na początku przybliża historyczne koncepcje integracji europejskiej, wskazując jednocześnie na ich defekty. Następnie omawia wyzwania, przed którymi stoi dziś Unia Europejska. W dalszej części tekstu autor analizuje wady oraz zalety Unii Europejskiej konstatując, że pozytywy zdecydowanie przeważają nad negatywami. Autor wyraża również obawę o przyszłość integracji europejskiej, w kontekście ewentualnego dojścia do władzy partii eurosceptycznych w przyszłości. Na zakończenie konkluduje, że realną możliwością wspólnej egzystencji wielu państw w ramach wspólnoty może być rozszerzona wersja konfederacji, czyli unii gospodarczej z pewnymi mechanizmami integracji politycznej.

Słowa kluczowe: Koncepcje integracji europejskiej, Wyzwania Unii Europejskiej, Wady Unii Europejskiej, Zalety Unii Europejskiej, Przyszłość integracji europejskiej.

THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE EUROPEAN UNION - THE CHALLENGES AND THE FUTURE OF INTEGRATION

Abstract: In this article, the author looks for the right path for the European Union.

At first, he brings closer to the historical concepts of European integration, pointing to their defects. He then discusses the challenges facing the European Union today. In the next part of the text, the author analyzes the pros and cons of the European Union, stating that positives outweigh the negatives. The author also expresses concern about the future of European integration, in the context of possible future Eurosceptic powers. Finally concludes that the real possibility of the common existence of many states within the community may be an extended version of the confederation, that is, economic union with certain mechanisms of political integration.

Keywords: Concepts of European integration, Challenges of the European Union, Disadvantages of the European Union, Advantages of the European Union, Future of European integration.

AGATA STĘPNIEWSKA – doktorantka Uniwersytetu SWPS w Warszawie na kierunku kulturoznawstwo, ścieżka amerykańistyczna. Interesuje się nauczaniem języka polskiego jako obcego, dlatego też ukończyła studia podyplomowe na Uniwersytecie Warszawskim o takim właśnie kierunku. Jest magistrem filologii angielskiej i naucza języka angielskiego w szkole podstawowej. Napisała i wdrożyła innowację pedagogiczną pt. „Angielski bez granic”, zaakceptowaną przez Kuratorium Oświaty w Warszawie. Posiada doświadczenie w pracy metodyka, obecnie egzaminatorka niektórych egzaminów *Cambridge English*.

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ NAUCZYCIELI I UCZNIÓW NA PODSTAWIE WŁASNYCH DOŚWIADCZEŃ I NAJNOWSZYCH PUBLIKACJI

Streszczenie: Celem artykułu jest zaproponowanie strategii zrównoważonego rozwoju zarówno nauczycieli, jak i uczniów. Praca podejmuje wiele kwestii związanych z edukacją w Polsce, które autorka uważa za ważne. Są to między innymi zagadnienia związane z awansem zawodowym nauczycieli, organizacją pracy nauczyciela, używaniem technologii informacyjnej na zajęciach, współpracą ze szkołami z zagranicy, relacjami pomiędzy nauczycielami a uczniami, zadawaniem pracy domowej, promowaniem i kształtowaniem nawyków zdrowego żywienia w szkole, rozwijaniem umiejętności czytania wśród uczniów, nauczaniem przez działanie, a także skupieniem się na uczniach ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi i z niepełnosprawnościami. Autorka ma nadzieję, że dzięki tej publikacji warunki pracy wielu nauczycieli i uczniów w Polsce ulegną poprawie.

Słowa kluczowe: nauczyciele, uczniowie, zrównoważony rozwój, szkoła, doskonalenie.

BALANCED DEVELOPMENT OF TEACHERS AND STUDENTS BASED ON MY EXPERIENCES AND RECENT PUBLICATIONS

Abstract: The aim of the following paper is to propose a strategy of balanced development for both teachers and students. The article investigates several issues which the author believes are vital when it comes to the education system in Poland. They are: occupational advancement of teachers; organisation of teacher's work; using technology in the classroom; cooperation with schools abroad; relationship between students and teachers; assigning homework; maintaining healthy diets at schools; developing reading ability among students; teaching by doing, and finally, concentrating on students with special educational needs and disabilities. The author hopes that this innovative article will help improve the condition of many students and teachers in Poland.

Keywords: teachers, students, balanced development, school, improvement.

KATARZYNA STOKŁOSA – jest studentką V roku prawa na Uniwersytecie Warszawskim. Interesuje się postępowaniem karnym, zwłaszcza w aspektach międzynarodowych. Beneficjentka programu stypendialnego rektora dla najlepszych studentów.

PRZEDSTAWICIEL ORGANIZACJI SPOŁECZNEJ JAKO RZECZ- NIK OCHRONY ŚRODOWISKA W POSTĘPOWANIU KARNYM NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH PRZESTĘPSTW GODZĄCYCH W ŚRODOWISKO

Streszczenie: Zrównoważony rozwój to przekształcanie biosfery i wykorzystanie zasobów ludzkich, ekonomicznych oraz zasobów przyrody dla zaspokojenia potrzeb ludzi i poprawy jakości życia, które uwzględnia czynniki społeczne, ekologiczne i ekonomiczne, wielkość zasobów przyrody.

Środowisko jest chronione w Konstytucji RP oraz w innych ustaw zajmujących się szeroko rozumianą ochroną środowiska. Katalog przestępstw przeciwko środowisku jest szeroki, stypizowany w wielu aktach prawnych. Jako przestępstwa szczególnie godzące w zasadę zrównoważonego rozwoju należy wymienić przestępstwa przeciwko humanitarnemu traktowaniu zwierząt czy nielegalne składowanie odpadów. Gwarantem ochrony interesu społecznego na etapie postępowania karnego, w związku z tymi przestępstwami, jest przedstawiciela społecznego, wskazany w art. 90 Kodeksu postępowania karnego.

W konkluzjach należy zastanowić się nad mechanizmami zapobiegającymi wyżej wymienionymi przestępstwom oraz wzmocnić rolę przedstawiciela społecznego, tak aby był on rzeczywistym strażnikiem ochrony interesu społecznego.

Słowa kluczowe: Zrównoważony rozwój, ochrona środowiska, przestępstwa przeciwko środowisku, przedstawiciel organizacji społecznych, postępowanie karne.

Abstract: The sustainable development is the modification and using the human resources, economic resources and environment resources for purpose of appeasing the people's needs and reliability their condition of the life which is taking into account the social, ecological and economic factors and the size of the natural resources.

The environment is protecting by the Poland Constitution and some other legal act. The crime against the environment is wide and to describe in many legal act. The crime which is violating the rule of the sustainable development is for example: Crime against humanitarian treatment of animals or illegal dumping of waste. The protection of the public interest at the stage of criminal proceedings in connection with these crimes is the social representative referred to in 90 article of the Code of Criminal Procedure.

In the end, it should be consider to the legal mechanisms for preventing the aforementioned crimes and to strengthen the role of the social representative, so that it is the real guardian to protect the public interest.

Keywords: sustainable development, protecting enviroment, crimes against the enviroment, representative of social organizations, criminal proceedings.

KAROLINA TARASIUK – jest jednocześnie absolwentką dwóch kierunków studiów II stopnia: Bezpieczeństwa Narodowego i Ekonomii w PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, które ukończyła z wynikami bardzo dobrymi w 2017 roku. Stypendystka Rektora w latach 2013-2017 oraz laureatka Nagrody dla Najlepszego Studenta-Naukowca w 2017.

RACJONALNA POLITYKA ANTYBIOTYKOWA JAKO ELEMENT ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Streszczenie: Pomimo, że definicja zrównoważonego rozwoju zbliżona jest do zagadnień ekonomicznych reprezentujących zachowanie równowagi pomiędzy potrzebami oraz ograniczeniami, może także odnosić się do wielu dziedzin życia, w tym mikrobiologii i racjonalnej polityki antybiotykowej. Aby zapewnić zrównoważony rozwój terapii zakażeń oraz zmniejszyć problem z co-raz szybciej szerzącą się wśród drobnoustrojów antybiotykoopornością, konieczne jest podjęcie działań o charakterze globalnym. W Polsce od 2004 roku z powodzeniem realizowany jest Narodowy Program Ochrony Antybiotyków (NPOA) a obecnie trwa jego druga edycja, obejmująca lata 2016-2020. Tak jak Hans Carl von Carlowitz dbał o zrównoważony rozwój zasobów leśnych, to naszym obowiązkiem jest racjonalne korzystanie z antybiotyków, którymi obecnie dysponujemy tak, by mogły z nich z powodzeniem korzystać przyszłe pokolenia.

Słowa kluczowe: antybiotykooporność, zrównoważony rozwój, NPOA, NDM, KPC.

THE RATIONAL USE OF ANTIBIOTICS AS A PART OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract: Although the definition of sustainable development is similar to economic issues that represent a balance between needs and limitations, it could cover many areas of life, including microbiology and rational use of antibiotics. To ensure sustainable development to infections treat and reduce the problem of the rapidly spreading of antibiotic-resistant microorganisms, global action is needed. Since 2004 in Poland the National Program of Prudent Use of Antimicrobial Agents (NPOA) has been successfully implemented and currently the second edition has covered the years 2016-2020. Just as Hans Carl von Carlowitz cares for the sustainable forest management, it is our duty to reasonably use the antibiotics we have, in order to successfully protect the future generations.

Keywords: antimicrobial resistance, sustainable development, NPOA, NDM, KPC.

EWELINA JOANNA TOMCZYK – urodzona w Częstochowie; absolwentka Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie; mgr Stosunków Międzynarodowych, tytuł zdobyty i obroniony z wynikiem bardzo dobrym w roku 2014; aktualnie doktorantka Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie w Wydziale Nauk Politycznych i Stosunków Międzynarodowych; zainteresowania naukowe: Unia Europejska, legislacja i sposób funkcjonowania oraz państwa postjugosłowiańskie.

PROEKOLOGICZNE POSTAWY SPOŁECZNE JAKO JEDEN Z DZISIEJSZYCH SPOSOBÓW ROZUMIENIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU.

WSPÓŁCZESNE TRENDY ŻYWIENIOWE: WEGETARIANIZM I WEGANIZM

Streszczenie: Zrównoważony rozwój jest pojęciem bardzo szerokim i zróżnicowanym w zależności od analizowanej dyscypliny naukowej. Autorka w prezentowanym artykule naukowym pragnie przenieść założenia zrównoważonego rozwoju na grunt życia codziennego pojedynczych jednostek. Przedstawione zostaną proekologiczne postawy społeczne bazujące na światopoglądzie o wysokiej wrażliwości etycznej. Zależność ta zostanie zobrazowana na przykładzie zyskującego coraz więcej zwolenników trendu żywieniowego jakim jest wegetarianizm i weganizm. Wskazana zostanie zależność pomiędzy etyką wyboru sposobu odżywiania a całokształtem proekologicznym tej postawy w skali indywidualnej i globalnej. Autorka spróbuje odpowiedzieć na pytanie czy wegetarianizm w dzisiejszych czasach to tylko dieta, czy już światopogląd, oraz przedstawi implikacje tej odpowiedzi.

Słowa kluczowe: ekorozwój, wegetarianizm, weganizm, współczesne trendy żywieniowe, proekologiczny sposób odżywiania.

Abstract: Sustainable development is a very broad and varied concept depending on the analyzed scientific discipline. The author of the scientific article wants to transfer the assumptions of sustainable development to the everyday life of individuals. Pro-ecological social attitudes will be presented based on the high ethical sensitivity worldview. This dependence will be shown in the example of more and more followers of vegetarianism and veganism. The relationship between the ethic choice in nutritional and the overall ecology of this attitude on an individual and global scale will be indicated. The author will try to answer the question whether vegetarianism is just a diet or a worldview, and will present the implications of this answer.

Keywords: sustainability, vegetarianism, veganism, modern dietary trends, ecological nutrition.

KRYSTIAN ULBIN – Absolwent Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu na kierunku ekonomia oraz studiów magisterskich na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Obecnie doktorant w Katedrze Zarządzania i Gospodarki Żywnościowej w ramach Interdyscyplinarnego Programu Studiów Doktoranckich na Wydziale Inżynieryjno-Ekonomicznym. Przez ponad 3,5 roku zawodowo związany z Urzędem Marszałkowskim Województwa Dolnośląskiego, zatrudniony w Departamencie Rozwoju Regionalnego, a następnie powołany na Pełnomocnika Marszałka ds. Młodzieży. Od ponad czterech lat kieruje Stowarzyszeniem „Aktywni Borów - Dzierzków”. Jest również członkiem Rady Lokalnej Grupy Działania „Szlakiem Granitu”.

DOLNY ŚLĄSK - REGION DWÓCH PRĘDKOŚCI

Streszczenie: Artykuł poświęcony jest koncepcji zrównoważonego i równomiernego rozwoju w obrębie województwa dolnośląskiego, które zostało we wstępie krótko scharakteryzowane. Opisana została klasyfikacja Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych – NUTS, a także zasady przydzielania środków Unii Europejskiej w ramach polityki spójności. Zostały przeanalizowane dane statystyczne poszczególnych podregionów w celu porównania rozwoju gospodarczego i poziomu życia mieszkańców w różnych częściach województwa dolnośląskiego. Na zakończenie zostały wyciągnięte wnioski, które przedstawiają zróżnicowanie w rozwoju pomiędzy Miastem Wrocławiem i podregionami wrocławskim i legnicko-głogowskiego wobec podregionów jeleniogórskiego i wałbrzyskiego.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, województwo dolnośląskie, podregion, PKB, Unia Europejska.

Abstract: The article is devoted to the concept of balanced and even development within the Lower Silesian Voivodship, which was briefly characterized in the introduction. The classification of Territorial Units for Statistical Purposes - NUTS as well as the rules for allocating European Union funds within cohesion policy were analyzed. Statistical data of individual subregions were analyzed in order to compare the economic development and living standards of inhabitants in different parts of Lower Silesia. Finally, conclusions were drawn which show the differentiation in development between the City of Wrocław as well as Wrocław and Legnica - Głogów subregions and the Jelenia Góra and Wałbrzych subregions.

Keywords: sustainable development, dolnośląskie voivodship, subregion, GDP, European Union.

PATRYCJA WĄGLORZ – Absolwentka III Liceum Ogólnokształcącego im. W. Styczyńskiego w Gliwicach o profilu dziennikarsko-prawniczym. Obecnie studentka II roku pedagogiki II stopnia o specjalności: edukacja wczesnoszkolna i wychowanie przedszkolne. Założycielka oraz przewodnicząca Koła Naukowego *Change* na Uniwersytecie Śląskim zajmującego się badaniami nad zrównoważonym rozwojem oraz edukacją globalną. Autorka kilku artykułów naukowych charakteryzująca się aktywnością badawczą w zakresie prowadzonej przez siebie organizacji.

ZRÓWNOWAŻONY DIALOG NARZĘDZIEM ZMIANY SPOŁECZEŃSTWA

Streszczenie: Artykuł ma na celu ukazanie innowacyjnej roli dialogu w realizacji idei zrównoważonego rozwoju. Dialog przybiera formę dialogu zrównoważonego jako narzędzia zmiany społeczeństwa. Zbudowany jest on z koncepcji filozoficznej, psychologicznej, społecznej i pedagogicznej. Tak szeroko pojęty dialog przybiera całkowicie nową formę odnosząc go do realizacji celów zrównoważonego rozwoju. Zrównoważony dialog tworzy sieć powiązań i oddziaływań między ludzkich tworząc tym samym zasadę współistnienia opartą na procesie uświadamiania. W zakresie edukacji wczesnoszkolnej jest on metodą dydaktyczną oddziaływającą na młode pokolenie dające zasiew jego oddziaływań w skali makro, czyli społeczeństwa. Przedstawiona metoda dialogu zrównoważonego jest autorską metodą, która jest w trakcie sprawdzenia eksperymentalnego, dlatego uwagi empiryczne są oparte na dotychczasowych spostrzeżeniach badawczych. Zrównoważony dialog jako narzędzie zmiany społeczeństwa jest realną nadzieją walczącą o nasz świat, co ukazują w artykule.

Słowa kluczowe: dialog, zrównoważony rozwój, uświadamianie, społeczeństwo.

Abstract: The article aims to show the innovative role of dialogue in the implementation of the idea of sustainable development. Dialogue takes the form of a balanced dialogue as a tool for changing society. It is built on philosophical, psychological, social and pedagogical concepts. This wide-ranging dialogue takes on a completely new form, addressing the goals of sustainable development. A balanced dialogue creates a network of connections and interactions between people, thus creating the principle of coexistence based on the process of awareness. As far as elementary education is concerned, it is a didactic method which affects the young generation, which sows its influence on a macro scale, ie society. The proposed method of balanced dialogue is an author's method that is in the process of experimental verification, therefore empirical observations are based on previous research findings. Sustainable dialogue as a tool for changing society is a real hope for our world, as I show in the article.

Keywords: dialogue, sustainable development, awareness, society.

IRENEUSZ WOJACZEK – doktorant w Instytucie Socjologii Uniwersytetu Rzeszowskiego, dyrektor zarządzający instytutami Polskiej Edukacji w Raciborzu, dyrektor *Global Cognitive Education Ltd.* z siedzibą w Londynie, terapeuta, seksuolog społeczny i popularyzator edukacji dla bezpieczeństwa oraz pierwszej pomocy. Jego zainteresowania naukowe skupiają się na aspektach standaryzacji procesów dydaktycznych w nauczaniu pierwszej pomocy. Autor artykułu zajmuje także się nierównościami społecznymi i problemami osób dyskryminowanych ze względu na niepełnosprawność, płeć i orientację seksualną.

MIGRACJA ZAROBKOWA POLAKÓW DO WIELKIEJ BRYTANII – MOTYWACJE, OBAWY I BREXIT

Streszczenie: W artykule podjęto problem emigracji zarobkowej Polaków do Wielkiej Brytanii po 2004 roku oraz przedstawiono obecne trendy wyjazdów zarobkowych Polaków na Wyspy Brytyjskie. Niniejsze opracowanie obejmuje także rys historyczny obecności Polaków w Wielkiej Brytanii – rozpoczynając od pierwszych migracji i analizując największą emigrację ekonomiczną, która rozpoczęła się po 1 maja 2004 roku – co było ściśle związane z przyjęciem Polski do Unii Europejskiej i otwarciem m.in. dla Polaków rynków pracy w państwach tzw. „starej” Wspólnoty Europejskiej. Przedstawione statystyki i najnowsze badania, które zaprezentowano w niniejszym artykule przybliżają trendy migracyjne i przedstawiają m.in. motywację Polaków do podjęcia decyzji o poszukiwaniu pracy np. w Wielkiej Brytanii. Od 2016 roku – w wyniku referendum w sprawie pozostania Wielkiej Brytanii w Unii Europejskiej nasilają się obawy tych, którzy nie będąc obywatelami Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej pracują na Wyspach Brytyjskich. Obawy o przyszłość, pracę, bardzo często zaciągnięte kredyty, a ostatecznie o bezpieczeństwo ekonomiczne powoduje, że temat Brexitu stał się bardzo istotną kwestią, której nie można zignorować. Zagadnienia podjęte w niniejszym artykule pozwalają przybliżyć ten istotny problem społeczno-polityczny, który będzie za ok. 2 lata udziałem prawie milionowej populacji Polaków mieszkających na Wyspach Brytyjskich. Będzie to także problem, który dotknie prawie 1,2 miliona Brytyjczyków mieszkających w różnych państwach Wspólnoty Europejskiej.

Słowa kluczowe: emigracja zarobkowa, praca, poszukiwanie pracy, Brexit.

ECONOMIC MIGRATION OF POLES TO THE UNITED KINGDOM – MOTIVES, CONCERNS AND BREXIT

Abstract: The article addresses the issue of economic migration of Poles to the United Kingdom after 2004 and presents current trends of labour-related migration of Poles to the British Isles. Additionally, the following paper encompasses the historical background of presence of Poles in the United Kingdom, starting with the first migrations and analysing the largest economic migration which began after the 1st of May, 2004 and which was closely related to the accession of Poland to the European Union and the opening of labour market for, inter alia, Poles in the states of the so-called ‘old’ European Community. The statistics and the latest research included in this article show migration trends and present, inter alia, the motivation of Poles for deciding to look for a job in, for example, the United Kingdom. Since 2016, as a result of the United Kingdom European Union membership referendum, the concerns of those who work in the British Isles while not being citizens of the United King-

dom of Great Britain and Ireland are becoming apparent. The fears about the future, job, very often bank loans and finally about economic safety make the topic of Brexit a very important issue which cannot be ignored. The matters addressed in this article allow to bring this significant social and political problem closer, the problem which in about two years will affect the nearly one million population of Poles living in the British Isles. This will also be the problem involving nearly 1.2 million of Britons living in different states of the European Union.

Keywords: labour-related migration, job, job seeking, Brexit.

MACIEJ ŻOŁĄDEK – student IV roku Energetyki na Wydziale Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Prezes zarządu Studenckiego Koła Naukowego Eko-Energia. Naukowo związany z Katedrą Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego, gdzie realizuje badania związane z kontrolą procesu spalania biomasy, analizą pracy turbin wiatrowych, a także symulacjami energetycznymi.

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII W KONTEKŚCIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU-TRUBINY WIATROWE ZINTEGROWANE Z BUDOWNICTWEM MIEJSKIM

Streszczenie: Na całym świecie wzrasta zapotrzebowanie na energię pozyskiwaną ze źródeł odnawialnych. Fakt ten związany jest z szeregiem czynników, w szczególności środowiskowych. Sektorem energetyki odnawialnej, w którym można zaobserwować najbardziej dynamiczny rozwój jest energetyka wiatrowa. Wynika to z powstawania gigantycznych turbin wiatrowych, których moc przekracza 1 megawat. Głównym problemem, który należy rozwiązać, chcąc pozyskiwać energię z wiatru jest umiejscowienie generatora w odpowiedniej lokalizacji. Rozwiązaniem tej trudności może być budowa turbin w terenie zabudowanym (*wind turbines in built-up areas*), lub integracja ich z budynkami (*building integrated wind turbines*). Jednak chcąc wykorzystać któreś z powyższych rozwiązań, należy być świadomym problemów, które można napotkać. W artykule przedstawiono przegląd zagadnienia oraz dane związane z pracą turbin wiatrowych zintegrowanych z budynkiem CE AGH.

Słowa kluczowe: Energetyka Wiatrowa, Zrównoważony Rozwój Energetyczny, Odnawialne Źródła Energii.

RENEWABLE ENERGY SOURCES IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT BUILD INTEGRATED WIND TURBINES

Abstract: There is a growing demand for energy from renewable sources worldwide. This fact is related to a number of factors, especially environmental ones. The renewable energy sector where the most dynamic development can be seen, is wind energy. This is due to the built of gigantic windm turbines, whose power exceeds 1 megawatts. The main problem that needs to be solved is to locate the generator in the right location to get the wind energy. The solution of this problem may be the construction of turbines in built-up areas or integration of the turbines with buildings (BIWT-Building integrated wind turbines). However, if we want to use any of the above solutions, we should be aware of the problems that you may encounter. The article presents an overview of issues and data related to the operation of wind turbines integrated with the CE AGH building.

Keywords: Wind Energy, Sustainable Energy Development, Renewable Energy Sources.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ І РЕФЕРАТИ СТАТЕЙ

OLEKSANDRA DUDCHENKO – w 2017 roku ukończyła Kirowogradski Narodowy Uniwersytet i otrzymała dyplom licencjacki. Teraz jest studentką Wyższej Szkoły Bankowej. Jej zainteresowaniami są: praktyczne zarządzanie zasobami ludzkimi, zbadanie konfliktów społecznych i wdrażanie tej wiedzy w relacje międzyludzkie.

&

KSENIIA PYRYN – w 2010 roku ukończyła Kirowogradski Narodowy Uniwersytet, otrzymała dyplom licencjacki (Zarządzanie finansami). W roku 2011 zaczęła studiować w WSM w Warszawie. Obroniła tytuł magistra w 2013 roku. Głównymi jej zainteresowaniami są – rozwój społeczeństwa, gospodarka europejska, popularyzacja Strategii Rozwoju Zrównoważonego, stosunki międzynarodowe, oraz analizowanie działań mających na celu zachowanie stabilności i pokoju na świecie.

STEROTYPY NARODOWE JAKO GŁÓWNA PRZYCZYNA KONFLIKTÓW MIĘDZYNARODOWYCH I ETNOPOLITYCZNYCH W CZASACH TERAZIEJSZYCH: ZASŁONĄ ZRÓWNOWAŻONE- GO ROZWOJU ŚWIATA

Streszczenie: Socjologia i psychologia konfliktu – chociaż są często badane, ale chyba nie każda jednostka, zaczynając walkę o terytorium czy o zasoby Ziemi, zdaje sobie sprawę z tego, że przyczynia się ona do zaginięcia cywilizacji. Globalizacja musi być zgodna z celami rozwoju zrównoważonego, przecież mają one w sobie wszystkie elementy, które są potrzebne dla zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń. Jednocześnie, w artykule są omówione główne przyczyny konfliktów etnicznych i ich często spotykany wynik – konflikt międzynarodowy.

Słowa kluczowe: Strategia zrównoważonego rozwoju, psychologia konfliktu, zasoby ziemi, walka o terytorium, wojna.

Abstract: Sociology and psychology of the conflict - although they are often studied, but probably not every individual, starting a struggle for territory or for the resources of the Earth, reflects the importance of contributing to the disappearance of civilization. Globalization must be consistent with the goals of sustainable development, after all they have all the elements that are needed to meet the needs of future generations. At the same time, the article discusses the main frontiers of ethnic conflicts - the same often their result - international conflict, which is not accepted, speaking about sustainable development of countries through the strategy of Sustainable Development Strategy

Keywords: Sustainable Development Strategy, psychology of the conflict, resources of the Earth, struggle for territory, war.

OLEH DZHODZHYK – National University of „Kyiv-Mohyla Academy”, graduate of master degree, chemistry.

W 2016 roku ukończył Uniwersytet „Kyjowo – Mohylanska Akademia”, uzyskał tytuł magistra chemii. Nadal bada membrany o właściwościach przeciw zanieczyszczeniowym, ponieważ opracowanie takich membran uprości oczyszczanie wody na Ukrainie.

&

ANASTASIIA HETMANENKO – National University of „Kyiv-Mohyla Academy”, graduate of bachelor degree, chemistry.

Studiowała na Uniwersytecie „Kyjowo – Mohylanska Akademia”, jest absolwentką licencjata na kierunku „Chemia”. Jest zaangażowana w działania mające na celu wzmocnienie zdrowia społeczeństwa zgodnie z głównymi zasadami zrównoważonego rozwoju, dlatego kontynuuje badania w dziedzinie oczyszczania wody i poprawy jej jakości jako podstawy zdrowia ludzi.

MEMBRANY POLISULFONU Z WŁAŚCIWOŚCIAMI PRZECIWPO- ROSTOWYMI DLA ZRÓWNOWAŻONEGO UZDATNIANIA WODY

Streszczenie: Pomimo powszechnego stosowania membran w procesach oczyszczania wody, kwestia zanieczyszczenia membran jest nadal aktualna. W wielu przypadkach membrany muszą być czyszczone za pomocą silnych chemikaliów. Te procesy powodują powstawanie wielu toksycznych odpadów, które zawierają wybielacz chłorowy, kwas chlorowodorowy lub nadtlenek wodoru. Osadzanie się fotokatalizatorów na powierzchni membran pomaga zmniejszyć zanieczyszczenie membrany podczas filtracji. Jedną z zalet fotokatalitycznych właściwości membran jest rozkład toksycznych zanieczyszczeń podczas oczyszczania wody. W niniejszym artykule zaproponowano modyfikację membran polisulfonowych za pomocą nanocząsteczek SnO_2 w celu zmniejszenia zanieczyszczenia ich powierzchni.

Słowa kluczowe: Błony polisulfonowe, nanocząsteczki, oczyszczanie wody, właściwości przeciwporostowe.

POLYSULFONE MEMBRANES WITH ANTIFOULING PROPERTIES FOR SUSTAINABLE WATER TREATMENT

Abstract: Despite the widespread application of membranes in the processes of water treatment and water purification, the issue of membrane contamination remains relevant. In many cases, membranes have to be cleaned with harsh chemicals. These processes create a lot of toxic wastes that contain chlorine bleach, hydrochloric acid or hydrogen peroxide. Deposition of photocatalysts on the membranes surface helps to reduce the membrane fouling during filtration. Also, one of the advantages of photocatalytic properties of membranes is the decomposition of toxic pollutants during water purification. In this article, the modification of polysulfone membranes by SnO_2 nanoparticles is proposed in order to reduce the contamination of their surface.

Keywords: Polysulfone membranes, nanoparticles, water purification, antifouling properties.

VADIM EFREMOV / ЄФРЕМОВ ВАДИМ – 2017 р. – вступив до аспірантури Житомирського Державного Університету ім. І.Франка. Спеціальність – 035. Філологія

ТОПОСИ ЖИТТЄВИХ СТИМУЛІВ У «ПОВЧАННІ» ВОЛОДИМИРА МОНОМАХА ЯК ВИТОКИ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Streszczenie: Artykuł ukazuje początki założenia celów zrównoważonego rozwoju na przykładzie utworu literackiego napisanego przez Władzimierza Monomacha. Utwór ten uzasadnia topos chrześcijańskiego przymusu i ubóstwa, zdrowia, dobrego samopoczucia, wykształcenia, wychowania, równości płci i zarządzania. Są one zgodne z celami zrównoważonego rozwoju w czasach teraźniejszych.

Słowa kluczowe: Rozwój zrównoważony, cele rozwoju zrównoważonego, topos, Władzimir Monomach, historia.

Abstract: The article investigates the origins of the goals of sustainable development on the example of the vital stages stimuli in the medieval literary monument “Tutorial” by Vladimir Monomakh. The topos of Christian restraint and poverty, health, well-being, education, upbringing, gender equality, and management are highlighted and substantiated. These tops are in line with the goals of sustainable development.

Keywords: Sustainable development, goals of sustainable development, topos, Vladimir Monomakh, history.

Резюме: цілей сталого розвитку, на прикладі літературного твору, написаного Володимиром Мономахом. Ця робота характеризує топоси християнського примусу та бідності, здоров'я, благополуччя, освіти, виховання, гендерної рівності та управління. Вони відповідають цілям сталого розвитку в наш час.

Ключові слова: Врівноважений розвиток, цілі врівноваженого розвитку, топос, Володимир Мономах, історія.

NATALIA KOLCZENKO / КОЛЬЧЕНКО НАТАЛІЯ СЕРГІЇВНА – захистила наукову роботу «Рекреаційний потенціал водойм Глухівщини», в тому ж році захистила наукову роботу на III етапі всеукраїнської олімпіади з екології «Використання методів біоіндикації при дослідженні водойм Глухівщини». З 2014 по теперішній час навчаюся в Глухівському НПУ ім. О. Довженка, факультет природничої і фізико-математичної освіти. За час навчання брала участь у науково-практичних конференціях, круглих столах, з питань природоохоронної діяльності.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОТОКСИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДИ РІЧКИ ЕСМАНЬ В МЕЖАХ МІСТА ГЛУХІВ (СУМСЬКОЇ ОБЛ., УКРАЇНА) ЯК НЕОБХІДНА УМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УРБООКОСИСТЕМИ

Резюме: В статті виконано аналіз первинних даних що до стану річки Есмань у межах урбоекосистеми міста Глухова (Сумська область, Україна), зокрема досліджено рівень фітотоксичності води на різних ділянках річки в межах міста з використанням ростового тесту на плаваючих кільцях та тест-культури *Triticum aestivum* L.. Дослідження засвідчило, що річка Есмань має велику потужність до самоочищення на тих ділянках, які знаходяться поза межами місцевих штучних водойм, а самі місцеві стави є суттєвими накопичувачами фітотоксинів, що осідають в намулі та спричиняють погіршення якості води і підвищення її фітотоксичності. Зокрема, рівень фітотоксичності ставу «Озеро Скоропадське» становить 54,6% порівняно з контрольним зразком, а ставу «Озеро Павлівське» - 34% відповідно. Запропоновано заходи для збереження річки Есмань і сталого розвитку міста.

Ключові слова: біоіндикація, фітотоксичність річкової води, річка Есмань в межах міста Глухова, ростовий тест, зрівноважений розвиток регіону.

Streszczenie: W artykule przeanalizowano dane surowe i stan rzeki Esman w ciągu ekosystemu miasta Glukhov (Sumy regionu, Ukraina), w tym fitotoksyczności poziomu wody w różnych częściach rzeki w obrębie miasta za pomocą pierścieni wzrostu pływających. Badania wykazały, że rzeka Esman ma wielki potencjał, aby oczyścić się w tych obszarach, które znajdują się poza lokalizacjami sztucznych jezior, a właśnie jeziora sztuczne które gromadzą muł, przyczyniły się do pogorszenia jakości wody i wzrostu jego fitotoksyczności. W szczególności poziomu fitotoksyczności „Skoropadskiy Lake” – 54,6% w stosunku do próby kontrolnej, „Pawłowskiy Lake” – 34%. Proponuje się rozwiązania dla zachowania czystości rzeki Esman i zrównoważonego rozwoju miasta.

Słowa kluczowe: bioindykacja, fitotoksyczność wody rzecznej, rzeka Esman w mieście Glukhov, test wzrostu, zrównoważony rozwój regionu.

Abstract: The article analyzes the primary data on the state of the Esman River within the limits of the Urbecosystem of the city of Glukhov (Sumy region, Ukraine). In particular, the level of water phytotoxicity at different river sections within the city has

been investigated using a growth test on floating rings and a test culture of *Triticum aestivum* L.. The study showed that the Esman River has a high capacity for self-purification on areas that are outside the local artificial reservoirs, and the local soils themselves are essential phytotoxin stores that precipitate in mud and cause deterioration of water quality and increase its phytotoxicity. In particular, the level of phytotoxicity of the lake Skoropadskoe lake is 54.6% compared with the control sample, and the lake Pavlovskoe lake is 34%, respectively. Proposed measures for preservation of the river Esman and sustainable development of the city are proposed.

Keywords: Keywords: bioindication, phytotoxicity of river water, Esman River, growthtest.

MARIANA MARUNCZAK / МАРУНЧАК МАР'ЯНА – У 2014 р. вступила до Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (факультет природничої і фізико-математичної освіти). Коло наукових інтересів: фітоценотичні дослідження в межах природоохоронних територій в контексті реалізації цілей сталого розвитку.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ В МЕЖАХ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК НЕОБХІДНА УМОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАЛ- ОСТІ КРАЇНИ.

Резюме: Стаття присвячена дослідженню видової та екологічної структури фітоценозу букового лісу папоротеве-ожиново-маренникового в межах ландшафтного заказника «Пікуй» Львівської області та визначення його раритетної компоненти. Встановлено, що досліджуваний фітоценоз має трьохярусну наземну вертикальну структуру. Домінуючими деревними видами досліджуваної частини угруповання є *Fagussylvatica* L. Раритетну компоненту фітоценозу складають *Cystopterismontana* L. - 21 особина на 100 м², *Alliummursinum* L. - 19 особин на 100 м². Здійснено опис розподілу рослинності за ярусами та екологічними групами по відношенню до вологості та світла. Також поданий розподіл рослинності за біоморфами у відповідності до класифікації життєвих форм за системою К.Раункієра. Встановлено, що біоморфи досліджуваних в угрупованні рослин належать до трьох життєвих форм: фанерофіти (9,5%), гемікриптофіти складають 23,8% , найбільший відсоток складають криптофіти – 66,7%.

Ключові слова: фітоценоз букового лісу, вертикальна структура фітоценозу, заказник «Пікуй», еколого-біологічна характеристика фітоценозу.

Streszczenie: W artykule opisano badania gatunków i strukturę ekologiczną *phytocenotic* paproci – jeżyn na terenie rezerwatu krajobrazowego „Pikuj” w obwodzie Lwowskim by określić ich komponenty i rzadkość. Ustalono, że badana fitocenoza ma trójstopniową strukturę pionową. Dominującym drzewem jest *Fagussylvatica* L. Szlachetne składniki roślinne stanowią *Cystopterismontana* L. - 21 os. na 100 m², *Alliummursinum* L. - 19 os. na 100 m². Zrobiono opis do rozkładu warstw roślinnych i grup środowiska przed wilgocą i światłem. Przedstawiono również rozkład roślinności biomorfamów według klasyfikacji form życia w systemie K.Raunkiiera. Badano biomorfy grupy złożonej z roślin należących do trzech form życia: *phanerophytes* (9,5%), *hemikryptofity* o 23,8%, a największą wartość procentową wykazują *kryptofity* - 66,7%.

Słowa kluczowe: fitocenozy lasu bukowego, pionowa struktura fitocenozy, rezerwat "Pikuj", ekologiczna i biologiczna cecha fitocenozy.

Abstract: The article is devoted to the study of the species and ecological structure of phytocenosis of the beech forest of the fern-black-and-bacon species within the limits of the landscape reserve "Picuy" of the Lviv region and the definition of its rare compo-

ment. It is established that the studied phytocoenosis has a three-tiered terrestrial vertical structure. The dominant tree species of the studied part of the group are *Fagussylvatica* L. The phytocoenosis is the dominant component of the investigated part of the group - 21 individuals per 100 m², *Alliummursinum* L. - 19 individuals per 100 m². A description of the distribution of vegetation over the tiers and ecological groups relative to humidity and light. Also, the distribution of vegetation by biomorphs according to the classification of life forms in the system of K.Raunkeyer is presented. It was established that the biomorphs studied in the group of plants belong to three life forms: phanerophytes (9.5%), hemicryptophytes represent 23.8%, the largest percentage is cryptophytes - 66.7%.

Keywords: Phytocenosis of beech forest, vertical structure of phytocenosis, reserve "Pi-cuiy", ecological-biological characteristic of phytocenosis.

OSTAPENKO IRYNA – studiuje w Kirovogradzkim Technikum Medycznym. Oprócz swojej specjalizacji, interesuje się kierunkami polepszenia sytuacji ekologicznej na Ukrainie w świetle stałego rozwoju zrównoważonego kraju, a zwłaszcza oczyszczania wody. Głównym celem jest zainteresowań jest wdrażanie tych technologii do codziennego użytku na Ukrainie.

&

ANASTASIIA HETMANENKO – National University of „Kyiv-Mohyla Academy”, graduate of bachelor degree, chemistry.

Studiowała na Uniwersytecie „Kyjowo – Mohylanska Akademia”, jest absolwentką licencjata w kierunku „Chemia”. To osoba, która zaangażowana jest do działań, dbających o wzmocnienie zdrowia społeczeństwa zgodnie z głównymi zasadami zrównoważonego rozwoju, dlatego realizuje badania w dziedzinie oczyszczania wody i podwyższenia jej jakości jako podstawy zdrowia ludzi.

ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНОГО МЕМБРАННОГО БІО-РЕАКТОРА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД У НЕВЕЛИКИХ ГРОМАДАХ У СВІТЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Streszczenie: W tym artykule jest opisany preparat - membrany polisulfonowe modyfikowane α -amylazą, włączoną do polimerycznych miceli dla ultrafiltracji skrobi oraz badanie ich efektywności w procesach biokatalitycznych podczas stworzenia biopaliwa. Badanie pokazuje, że unieruchomienie enzymów jest jedną z najbardziej obiecujących sposobów dla zwiększenia efektywności ich wykorzystania, zwłaszcza stabilności, zdolności do regeneracji i ponownego użycia. Ponadto, tworzenie takich materiałów jest trudnym zadaniem, związanym z szeregiem problemów, dlatego było zaproponowano włączyć fermenty do polimerycznych miceli, a potem wprowadzić takie miceli na powierzchnię membrany.

Słowa kluczowe: bioreaktor membranowy, ścieki, osad czynny, nanorurki węglowe, membrana z fluorku poliwinylidenu.

THE APPLICATION OF A MODIFIED MEMBRANE BIOREACTOR FOR WASTEWATER TREATMENT IN SMALL COMMUNITIES IN THE LIGHT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract: This article describes the preparation polyvinylidene fluoride membranes modified with carbene nanotubes, incorporated into membrane bioreactor, for ultrafiltration and investigation of their effectiveness processes for water treatment in small communities. The study shows that this modified installation is one of the most promising methods for efficiency increasing of their usage, especially, long-term sustainability, possibility of regeneration and reuse. At the same time, energy costs did not increase and the ecological and economic profitability of installation was preserved.

Keywords: Membrane bioreactor, wastewater, activated sludge, carbon nanotubes, polyvinylidene fluoride membrane.

MARYNA PERCHYK – jest studentką Uniwersytetu Pedagogicznego, jej specjalizacją to psychologia. Wiele czasu poświęca badaniom, związanym z adaptacją w społeczeństwie jednostek. W świetle celów rozwoju zrównoważonego Ukrainy 2020 uważa, że w opracowaniach nowoczesnych metod nauczania dzieci z osobliwymi potrzebami i pracującymi z nimi psychologami, dużo czasu musi być poświęcone procesom, wspomagającym normalną adaptację tej populacji w społeczeństwie.

SAVANTYZM JAKO NOWY WYMIAR ZDOLNOŚCI W ŚWIETLE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Streszczenie: Głównym celem artykułu jest przedstawienie teoretycznego i praktycznego zdefiniowania znaczenia terminu „sawant” (inaczej - zespół sawanta) i dokonania analizy porównawczej zdolności dzieci z tym zespołem. Udało nam się znaleźć troje dzieci - sawantów na terenie Kirovogradu i zbadać ich anamnezę. W ramach projektu przeprowadzono badanie zgodnie z ustalonymi parametrami i z wykorzystaniem opracowanych metod. Badanie pokazuje niezwykle wysoki poziom kreatywnych umiejętności. Ale jednocześnie wspólną cechą badanych dzieci jest: pewne specjalne ograniczenia społeczne i przeszkody, które występują podczas interakcji ze światem. W związku z tym opracowaliśmy kilka zasad, których należy przestrzegać, ucząc dzieci z zespołem sawanta. Badania te całkowicie spełniają swój główny cel - zapewnić równowagę pomiędzy zaspokojeniem współczesnych potrzeb ludzkości i ochroną interesów przyszłych pokoleń.

Słowa kluczowe: zespół sawanta, utalentowanie, kreatywne umiejętności, ograniczenia społeczne.

SAVANTISM AS A NEW DIMENSION OF GIFTEDNESS IN THE LIGHT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract: The main aim of the articles was to the oretically and practically define the meaning of the term “savantism” and make a comparative analysis with giftedness. We were successful to find 3 savants on the territory of Kirovohrad region and study their anamnesis. The project conducted research according to the determined parameters and using the methods developed. The study show extremely high level of creative skills. But at the same time there is common feature of the studied children: some special social limits and obstacles that occur while interacting with the world. Consequently, we have developed a few rules to be followed while educating savant children. This research completely satisfies its main purpose, to ensure a balance between meeting modern needs of mankind and protecting the interests of future generations.

Keywords: savantism, giftedness, creative skills, social limits.

YULIIA SHAROVAL / ЮЛІЯ ШАПОВАЛ – народилася в місті Прилуки, Чернігівської області.

З 2003 по 2014 рік навчалась у Прилуцькій ЗОШ І-ІІІ ст. №3 ім. С.Г. Шовкуна. Приймала активну участь шкільному та позашкільному житті.

В 2014 році вступила в Глухівський національний педагогічний університет ім. О. Довженка на факультет дошкільної освіти. Виконує обов'язки старости академічної групи. Приймає активну участь в студентському житті університету, є членом наукового студентського гуртка «Здрава перспектива» та членом дебатного клубу «Оратор і Я».

ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ НАВИЧОК ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ ЯК ФАКТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Резюме: У роботі запропоновано власне бачення вирішення проблеми формування у майбутніх вихователів навичок здорового способу життя як фактору сталого розвитку. Наголошується на важливості інститутів освіти, зокрема вищих навчальних закладів та закладів дошкільної освіти з питань виховання здорового покоління в контексті сталого розвитку держави. Обґрунтовуються компоненти у структурі професійної діяльності спрямованій на формування здорового способу життя майбутнього педагога. Зроблені акценти на методологічні компоненти формування здорового способу життя в дошкільному навчальному закладі та вищому навчальному закладі.

Ключові слова: Сталий розвиток, виховання, формування, навичка, педагог.

Streszczenie: Artykuł proponuje własną wizję rozwiązania problemu kształtowania umiejętności zdrowego stylu życia jako czynnika zrównoważonego rozwoju wśród przyszłych nauczycieli. Podkreślono znaczenie instytucji edukacyjnych, w szczególności instytucji szkolnictwa wyższego i placówek przedszkolnych w zakresie edukacji zdrowego pokolenia w kontekście zrównoważonego rozwoju państwa. Wskazano elementy składowe struktury działalności zawodowej mające na celu kształtowanie zdrowego trybu życia przyszłego nauczyciela. Nacisk kładziony jest na metodologiczne komponenty kształtowania zdrowego stylu życia w placówce oświatowej przedszkola i wyższej uczelni.

Słowa kluczowe: Zrównoważony rozwój, edukacja, formacja, umiejętności, nauczyciel.

Abstract: The article proposes an own vision for solving the problem of forming healthy lifestyle skills as a factor for sustainable development among future educators. It is emphasized the importance of educational institutions, in particular, higher education institutions and pre-school establishments on the issues of education of a healthy generation in the context of sustainable development of the state. The components in the structure of professional activity aimed at forming a healthy lifestyle of the future teacher are substantiated. The emphasis is placed on the methodological components of the formation of a healthy lifestyle in a preschool educational establishment and a higher educational institution.

Keywords: Sustainable development, educational, forming, skills, teacher.

ROMAN TERENNIK– National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", graduate of master degree, Electronic Engineering

Ukończył Politechniczny Uniwersytet, na kierunku Ekologiczna Budowa Maszyn. Interesuje się rozwojem branży energetycznej, integracją kraju w społeczność europejską.

&

LEONID DEREVIANCHENKO– Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu, 1. rok studiów magisterskich, kierunek: Logistyka transportowa

W 2016 roku ukończył Kirowogradski Narodowy Uniwersytet i otrzymał dyplom licencjacki (Inżynieria maszyn). W roku 2017 zaczął studiować w WSL w Poznaniu. Głównymi zainteresowaniami są – rozwój społeczeństwa, gospodarka europejska, popularyzacja Strategii Rozwoju Zrównoważonego, rozwój niepodległości Ukrainy.

&

ROMAN KALYNIK– Kropyvnytskyi State Technical University, graduate of bachelor degree, Mechanical Engineering Department.

W 2016 roku ukończył Kirowogradski Narodowy Uniwersytet i otrzymał dyplom licencjacki (Inżynieria maszyn). Główne zainteresowanie to rozwój energetycznej gałęzi Ukrainy zgodnie z celami zrównoważonego rozwoju.

ZRÓWNOWAŻONA ENERGIA: WYKORZYSTANIE PANELI BIPV – JAKO ŚRODKA SŁUŻĄCEGO DO ZMIEJSZENIA NISKIEJ EMISJI W MIASTACH

Streszczenie: W warunkach ograniczonych ilości paliw i uranu, skrócenie w kierunku odnawialnych źródeł energii jest nieuniknione i jest po prostu niezbędne. Jednym z najbardziej obiecujących technologii wykorzystania odnawialnych źródeł energii są systemy fotowoltaiczne. Systemy fotowoltaiczne (PV) stanowią środki produkcji energii elektrycznej, niezależne od dostaw energii, a także nie szkodzą środowisku, ponieważ działają bez zanieczyszczeń i nie wyczerpują zasobów Ziemi. Urządzenia te wytwarzają energię elektryczną z promieni słonecznych i nie wymagają szczególnego serwisu czy napraw.

Słowa kluczowe: Strategia zrównoważonego rozwoju, zasoby ziemi, odnawiane źródła energii, panele fotowoltaiczne.

Abstract: In conditions of limited quantities of fuel and uranium, turning towards renewable energy sources is inevitable and is simply necessary. Solar systems are one of the most promising technologies for using renewable energy sources. Photovoltaic (PV) systems are means of producing electricity on site, directly from the Sun, do not depend on energy supplies, and do not harm the environment, because they operate without pollution and do not exhaust the resources of the Earth. These devices generate electricity from the sun's rays and do not require any special service or repairs.

Keywords: Sustainable development strategy, land resources, renewed energy sources, photovoltaic panels.

ІРИНА ТРУШ – Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, магістранта II курсу, факультету дошкільної освіти, спеціальність 012 Дошкільна освіта.

Українка. У 2012 році після закінчення з поглибленим вивченням української мови та літератури (Роменський район Сумська область) вступила на факультет дошкільної освіти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. З 2016 року продовжую навчання за освітнім ступенем «Магістр».

РОЗВИТОК ХУДОЖНЬОЇ ТВОРЧОСТІ ДІТЕЙ 6-ГО РОКУ ЖИТТЯ НА ЗАСАДАХ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ ОБРАЗОТВОРЧИХ ЗАВДАНЬ

Резюме: У статті розкрито теоретичні і методичні аспекти впливу вільного виховання на розвиток творчих здібностей дітей 6-го року життя. Визначено і обґрунтовано педагогічні умови розвитку художньої творчості у дітей 6-го року життя. Репрезентовано комплекс занять для дітей 6-го року життя на основі вільного вибору образотворчих завдань, та експериментально перевірено ефективність їх впливу на розвиток художньої творчості дітей. Заняття побудовані з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей дітей на основі інтеграції різних видів образотворчої діяльності, різних технік і способів зображення.

Ключові слова: Творчість, здібності, вільний вибір, інтерес, інтеграція.

Streszczenie: Opracowanie dotyczy teoretycznych i metodycznych aspektów wpływu swobodnej edukacji na rozwój zdolności twórczych dzieci w szóstym roku życia. Warunki pedagogiczne rozwoju twórczości artystycznej dzieci w szóstym roku życia są określone i uzasadnione w artykule. Opracowano zestaw prac dla dzieci w szóstym roku życia na podstawie swobodnego wyboru zadań wzrokowych i testowano skuteczność ich wpływ na rozwój sztuki dziecięcej. Zajęcia opierają się na wieku i indywidualnych cechach dzieci w oparciu o integrację różnych rodzajów działań wzrokowych, różnych technik i metod artystycznych.

Słowa kluczowe: Kreatywność, umiejętności, wolny wybór, zainteresowanie, integracja.

Abstract: The article deals with theoretical and methodical aspects of the influence of free education on the development of creative abilities of children of the 6th year of life. The pedagogical conditions for the development of artistic creativity in children of the 6th year of life are determined and substantiated. The complex of classes for children of the 6th year of life is represented on the basis of a free choice of visual tasks, and the effectiveness of their influence on the development of artistic creativity of children has been experimentally tested. Classes are based on the age and individual characteristics of children based on the integration of different types of visual activities, different techniques and methods of image.

Keywords: Art, abilities, free choice, interest, integration.

АНДРЕЄВ ТИТ ПЕТРОВИЧ – Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, 3 курс, спеціальність «правознавство»

Народився в місті Переяслав-Хмельницький. Мати- Андрєєва Тамара Титівна, к.ф.н., доцент кафедри психології та педагогіки дошкільної освіти ДВНЗ «ПХДПУ». Навчався в Університетському коледжі Київського університету імені Бориса Грінченка на правника. Сьогодні є студентом НЮУ імені Ярослава Мудрого, старостою гуртка з історії держави та права, учасником ансамблю скрипалів Палацу студентів університету. Окрім цього є членом ГО «Молодіжна правозахисна агенція».

СУЧАСНА ДЕМОКРАТІЯ НА ТЕРЕНАХ СХІДНОЇ ЄВРОПИ: ПРОБЛЕМИ ОСНОВНОГО ЗАКОНУ ТА ПОЛІТИКИ НА ПРИК- ЛАДІ ЗМІН ДО КОНСТИТУЦІЙ УКРАЇНИ, БІЛОРУСІ ТА ЛИТВИ

Резюме: Наукова праця присвячена дослідженню взаємному впливу конституційно-правових норм та політики в пострадянських країнах східноєвропейського регіону на прикладі змін до конституцій України, Республіки Білорусь та Литовської республіки, аналізуються проблеми в політико-правових сферах зазначених країн, робиться спроба прогнозу подальшого їх розвитку та пропонуються окремі рекомендації для утвердження сталого розвитку нестабільних демократій у сучасному світі.

Ключові слова: демократія, конституціоналізм, політика, пострадянський простір, Східна Європа.

Streszczenie: Praca naukowa poświęcona jest badaniu wpływu konstytucyjnych i prawnych norm polityki w krajach postsowieckich regionu wschodnioeuropejskiego na przykładzie zmian w konstytucji Ukrainy, Republiki Białorusi i Republiki Litewskiej. Analiza dotyczy ich problemów politycznych i prawnych, prób przewidywania ich dalszego rozwoju, oraz proponowaniu zaleceń dla wzmocnienia zrównoważonego rozwój niestabilnych demokracji we współczesnym świecie.

Słowa kluczowe: demokracja, konstytucjonalizm, polityka, przestrzeń postsowiecka, Europa Wschodnia.

Abstract: The scientific work is devoted to the study of the influence of the constitutional and legal norms of the policy in Post-Soviet countries of Eastern European region on the example of changes in the constitution of Ukraine, the Republic of Belarus and the Republic of Lithuania, their political and legal problems are analyzed, attempts to forecast their further development, and propose some recommendations for strengthening sustainable development of unstable democracies in the modern world.

Keywords: democracy, constitutionalism, politics, the post-Soviet space, Eastern Europe.

ARTEM ZALIZKYI – w 2017 roku ukończył Kirowogradski Narodowy Uniwersytet i otrzymał dyplom licencjacki. Interesował się kulturą Polski oraz jej historią i w konsekwencji w roku 2017 zaczął studiować w Wyższej Szkole Bankowej w Poznaniu. Głównymi zainteresowaniami są: rozwój społeczeństwa, gospodarka europejska, sytuacja polityczna na świecie.

KONFLIKT NA WSCHODZIE UKRAINY ZAGROŻENIEM ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU PAŃSTWA

Streszczenie: W artykule przedstawiono analizę początku konfliktu na wschodzie Ukrainy oraz jego skutki, oddziałujące na gospodarkę kraju. Próbowano znaleźć możliwości zmniejszenia ich negatywnych oddziaływań ze względu na fakt, że konflikt nie może być natychmiast zakończony.

Słowa kluczowe: zmiany, walka, możliwości rozwoju, agresja, Federacja Rosyjska.

Abstract: The article presents an analysis of the beginning of the conflict in the east of Ukraine and the effects affecting the economy of the country. Attempts have been made to find ways to reduce their impact due to the fact that the conflict can not be ended immediately.

Keywords: changes, struggle, development opportunities, aggression of the Russian Federation.

VALERIJA ZHDANOVA / ЖДАНОВА ВАЛЕРІЯ – Студентка 3-го курсу Національного юридичного університету ім. Я. Мудрого. Як майбутній юрист я цікавлюсь темою Цілей сталого розвитку та міжнародним правом, особливо в контексті захисту прав людини. На мою думку, ця тема актуальна для українського суспільства та держави в цілому, адже ЦСР є своєрідним вектором розвитку цивілізованих держав. Сталий розвиток неможливий без дотримання державою принципу верховенства права, а звідси – і своїх зобов'язань за Європейською конвенцією з прав людини. У такий спосіб Україна має шанс стати дійсно європейською розвиненою державою, адже це неодмінно спричинить досягнення Цілей сталого розвитку, а отже, і миру, добробуту в суспільстві.

FULFILLMENT OF UKRAINE ITS OBLIGATIONS UNDER THE EUROPEAN CONVENTION ON HUMAN RIGHTS AS A TOOL OF ACHIEVING THE 16TH SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL

Streszczenie: Ten artykuł analizuje związek między zobowiązaniami Ukrainy wynikającymi z Europejskiej Konwencji Praw Człowieka a 16. Celem Zrównoważonego Rozwoju. Jej zadaniem jest zapewnienie równego dostępu do wymiaru sprawiedliwości dla wszystkich oraz tworzenie skutecznych, odpowiedzialnych i integracyjnych instytucji na wszystkich szczeblach. Z powodu niskiej jakości prawodawstwa, w szczególności kodeksu postępowania karnego, często dochodzi do łamania praw człowieka na mocy artykułu 5 Konwencji, który gwarantuje każdemu prawo do wolności. W artykule przeanalizowano, w jaki sposób Ukraina może przyczynić się do osiągnięcia 16. celu zrównoważonego rozwoju, wypełniając zobowiązania wynikające z Europejskiej konwencji praw człowieka, w szczególności zmieniając przepisy.

Słowa kluczowe: Europejska konwencja Praw Człowieka, cel zrównoważonego rozwoju, prawodawstwo, osoby przetrzymywane bez nakazu sądowego, prawo do wolności.

Abstract: This article explores the relationship between Ukraine's obligations under the European Convention on Human Rights and the 16th Goal of Sustainable Development. It is the 16th objective of promoting rule of law, ensuring equal access to justice for all and creating effective, responsible and inclusive institutions at all levels. Due to low-quality legislation, in particular the Criminal Procedure Code, human rights violations often occur under Article 5 of the Convention, which guarantees everyone the right to liberty. The article analyzes how Ukraine can contribute to the achievement of 16 Sustainable Development Goals by fulfilling its obligations under the European Convention on Human Rights, in particular by amending legislation.

Keywords: European Convention on Human Rights, sustainable development goals, the rule of law, unsentenced detainees, right to liberty.

Резюме: У даній статті досліджується зв'язок між зобов'язаннями України за Європейською конвенцією з прав людини та 16-ю Ціллю сталого розвитку. Саме 16-та ціль, яка має завданням сприяння верховенству права, забезпечення рівного доступу до правосуддя для всіх та створення ефективних, відповідальних та інклюзивних інститутах на всіх рівнях. Через неякісне законодавство, зокрема Кримінальний процесуальний кодекс, часто

трапляється порушення прав людини за ст.5 Конвенції, яка гарантує кожному прав на свободу. У статті проведений аналіз того, як Україна може зробити свій внесок у досягнення 16 Цілі сталого розвитку, виконуючи свої зобов'язання за Європейською конвенцією з прав людини, зокрема шляхом зміни законодавства.

Ключові слова: Європейська конвенція з прав людини, Цілі сталого розвитку, верховенство права; особи, які тримаються під вартою; право на свободу.

