

Europa wielkich szans

– zrównoważony rozwój Polski
szansą dla Europy



Wydawnictwo SGGW

Europa wielkich szans

– zrównoważony rozwój Polski
szansą dla Europy



Wydawnictwo SGGW
Warszawa 2015

© Copyright by Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2015
Wydanie I/Edition I

Redakcja/Editors: Jan Szyszko
Magdalena Bodzenta
Izabela Dymitryszyn
Agata Jojczyk
Katarzyna Szyszko-Podgórska

Recenzenci/Reviewers: prof. dr hab. Jan Rylke
dr hab. Axel Schwerk, prof. SGGW
prof. dr hab. Kazimierz Tobolski

Opracowanie redakcyjne/Redaction: Ewa Kwiecień

Finansowanie/Funding: Stowarzyszenie na rzecz Zrównoważonego Rozwoju Polski
podyplomowe studium „Oceny i wyceny zasobów przyrodniczych”

Fotografie zamieszczone w załączniku pochodzą z prywatnych zbiorów prof. Jana Szyszko

Zespół redakcyjny/Editorial staff: Anna Dołomisiewicz, Laura Szczepańska

ISBN 978-83-7583-539-7

Wydawnictwo SGGW
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
tel. 22 593 55 20 (-22, -25 – sprzedaż), fax 22 593 55 21
e-mail: wydawnictwo@sggw.pl
www.wydawnictwosggw.pl

Druk: Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, www.grzeg.com.pl

Spis treści

Listy uczestników konferencji	11
Wprowadzenie – <i>Jan Szyszko</i>	19
Filozoficzne podstawy zrównoważonego rozwoju	
Filozofia zrównoważonego rozwoju w kulturze europejskiej – <i>Tadeusz Guz</i>	25
Sytuacja ekonomiczno-obyczajowa gospodarstwa rodzinnego szansą zrównoważonego rozwoju terenów wiejskich – <i>Stanisław Stefanek</i>	35
Ekooetyka – <i>Eugeniusz Marciniak</i>	41
Formalnoprprawne podstawy zrównoważonego rozwoju	
Podstawy prawne zrównoważonego rozwoju w skali globalnej – <i>Mariusz Błaszczak, Magdalena Bodzenta, Maria Laska</i>	55
Podstawy prawne zrównoważonego rozwoju Europy – działania w skali Unii Europejskiej – <i>Dariusz Bąk, Patrycja Szyszko</i>	60
Zasady prawne zrównoważonego rozwoju w świetle konwencji klimatycznej i Konwencji o ochronie bioróżnorodności ONZ – <i>Piotr Korzeniowski</i>	66
Zrównoważony rozwój – wizja polityków	
Speech in Polish Parliament, 5 May 2011 – <i>Janez Potocnik</i>	77
Speech in Polish Parliament, 5 May 2011 to Conference on economic aspects of sustained development in the light of UNFCCC, UNCBD and Natura 2000 – <i>Bary Gardiner</i>	79
Konwencja klimatyczna ONZ – konsekwencje gospodarcze i zrównoważony rozwój – <i>Witold Lech Ideczak</i>	86
Zrównoważony rozwój – <i>Wojciech Skurkiewicz</i>	89
Problemy z klimatem	
Scientific rigour in the problems and expectations concerning meteorology and climate – <i>Antonino Zichichi</i>	93
Pakiet klimatyczno-energetyczny a konsekwencje gospodarcze w Polsce i Unii – problem derogacji – <i>Krzysztof Żmijewski</i>	123
Pakiet klimatyczno-energetyczny a konwencja klimatyczna i Protokół z Kioto – <i>Jan Szyszko</i>	133
Zasoby węgla organicznego	
Qualitative analysis of forest dynamics models using elliptic functions – <i>Mikhail Antonovsky</i>	139

j 1993 rok

rami Bożymi
gifts of God)

Jan Paweł II

ze 8 maj 1993 rok

Carbon stocks in the forests of Europe – <i>Mikhail Antonovsky, Hank Shugart</i>	153
Ile dwutlenku węgla akumulują oraz emitują środowiska mokradłowe (torfowiskowo-błotne) – <i>Kazimierz Tobolski</i>	162
Akumulacja węgla w ściółce w zalesionych glebach porolnych i leśnych – <i>Artur Michalski, Paweł Sałek</i>	171
Carbon dioxide in European peatlands – past and present – <i>Kazimierz Tobolski</i>	178
Koncepcja wykorzystania zasobów leśnych do zmniejszenia koncentracji dwutlenku węgla w atmosferze – <i>Konrad Tomaszewski</i>	185
Zasoby węgla organicznego i bioróżnorodność	
Carbon content in rural areas' ecosystems and butterfly diversity – <i>Katarzyna Szyszko-Podgórska</i>	191
Zawartość węgla organicznego w krajobrazie i fauna – aspekt gospodarczy – <i>Jan Szyszko, Katarzyna Szyszko-Podgórska</i>	195
Carbon resources and biological diversity – <i>Axel Schwerk, Rikjan Vermeulen, Katarzyna Szyszko-Podgórska</i>	213
Natura 2000 praktyka i teoria	
Problemy formalnoprawne w gospodarowaniu na terenie obszarów Natura 2000 starostwa wałeckiego – <i>Tomasz Pachciarz</i>	219
Problemy formalnoprawne w gospodarowaniu na terenie obszarów Natura 2000 w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku – <i>Adam Kwiatkowski</i>	223
Problemy formalnoprawne w funkcjonowaniu obszarów Natura 2000 z punktu widzenia Ministerstwa Środowiska – <i>Krzysztof Lisowski</i>	228
Natura 2000 – drogi i bezdroża polskiej ochrony przyrody – <i>Kazimierz Tobolski</i>	231
Natura 2000 szansą czy barierą rozwoju terenów wiejskich w Polsce – <i>Dariusz Bąk, Patrycja Szyszko</i>	248
Natura 2000 – reperkusje i szanse – <i>Jan Szyszko</i>	253
Genetycznie modyfikowane organizmy	
O manipulacjach genetycznych z pozycji filozoficznej – <i>Tadeusz Guz</i>	265
GMO w Polsce – <i>Jan Szyszko</i>	273
Odnawialne źródła energii	
Renewable energy sources in the world and Belarus: input into sustainable development – <i>Siemion Kundas</i>	285

153	Odnawialne źródła energii w Europie fundamentem zrównoważonego rozwoju – <i>Antonina Kaliniczenko, Lidiya Malynska, Volodymyr Kalinichenko, Nataliia Sazonova, Olena Kostenko</i>	300
162	Odnawialne źródła energii a energetyka wiatrowa – <i>Artur Michalski</i>	308
171	Status of geothermal energy utilization in Europe and Poland and geothermal heating project in Toruń – <i>Piotr Długosz</i>	316
178	Biomasa dla bezpieczeństwa energetycznego na obszarach wiejskich – <i>Patryk Stasiak</i>	331
	Inżynieria ekologiczna	
185	Naturally-protected business in the forest landscapes of the Vinnytsya Region – <i>Yurij Yelisavenko</i>	341
191	Lasy a Europejski system handlu emisjami – formalne i prawne możliwości – <i>Konrad Tomaszewski</i>	344
195	Management of carbon dioxide absorption to protecting biodiversity, easing climate change and workplace creating on an example of a research field “Krzywda” – <i>Adam Kierzkowski, Mateusz Pyra, Maciej Sarnowski, Maciej Wiśniewski, Agata Skrzypek, Justyna Wykowska, Magdalena Błaszkiwicz, Daria Kowalewska, Urszula Lulewicz, Monika Szparkowska, Aleksandra Zmitrowicz, Karolina Siwiec, Agnieszka Celińska</i>	353
	Edukacja	
219	Practical experience in creating of ethograms in monitoring of animal behaviour – <i>Tatiana Vargová, Janka Poráčová, Vincent Sedlák, Marta Blaščaková</i>	361
223	Międzyuczelniane (SGGW-SGH) podyplomowe studium „Oceny i wyceny zasobów przyrodniczych”	366
228	Podyplomowe studium „Kompensacje przyrodnicze dla Natury 2000”	373
231	Program studiów podyplomowych „Polityka ochrony środowiska – kompensacja przyrodnicza” w Wyższej Szkole Kultury Społecznej i Medialnej w Toruniu.....	381
248	Program studiów podyplomowych „Polityka ochrony środowiska – ekologia i zarządzanie” w Wyższej Szkole Kultury Społecznej i Medialnej w Toruniu.....	384
265	Wnioski i podsumowanie	
273	Wnioski	387
	Podsumowanie – <i>Jan Szyszko</i>	393
	Załączniki	
285	Korespondencja	397
	Zdjęcia	431

*Antonina Kalinichenko, Lidiya Malynska, Volodymyr Kalinichenko,
Nataliia Sazonova, Olena Kostenko*
Poławska Państwowa Akademia Rolnicza

Odnawialne źródła energii w Europie fundamentem zrównoważonego rozwoju

W ostatnich latach coraz wyraźniej widać oznaki kryzysu energetycznego na świecie. Ważnym zagadnieniem jest coroczny wzrost zapotrzebowania świata na energię. Rosnące ceny gazu i ropy naftowej zaczynają stawiać pod znakiem zapytania dynamiczny rozwój krajów opierających się na imporcie tego surowca.

Na Ukrainie obserwujemy stały wzrost cen benzyny i gazu, co rzutuje również na inne dziedziny życia. Sprawę tę podnoszą światowe raporty ONZ, Światowej Rady Energii, Komisji Europejskiej oraz raport Międzyrządowego Panelu Zmian Klimatu. Zasadniczym wnioskiem tych raportów jest uświadamianie konieczności przestawienia się na energię ze źródeł odnawialnych.

Ukraińska aktywność w dziedzinie odnawialnych źródeł energii wydaje się być „uśpiona” bogatymi złożami węgla i dostawami dość taniego gazu rosyjskiego, a nieformalne lobby paliw tradycyjnych odsuwa w mglistą przyszłość oparcie się na paliwach ze źródeł odnawialnych. Oczywiście zaniechanie to będzie kosztowało nas bardzo drogo, w odróżnieniu od Polski, której członkostwo w Unii Europejskiej zobowiązuje kraj do zdecydowanego przestawienia się na energię odnawialną, a jej udział w 2020 roku ma wynosić około 15% [1]. Wielkość ta wynika zarówno z rozwoju nowych technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, jak również z faktu, że instalacje te finansowane są z funduszy unijnych. Na razie dla Ukrainy największym problemem jest brak jakiegokolwiek wsparcia projektów energooszczędnych lub energetyki odnawialnej.

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, tj. energii rzek, wiatru, promieniowania słonecznego, energii geotermalnej lub biomasy, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska przez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. Obserwujemy również korzyści dla lokalnych społeczności (zwiększenie poziomu bezpieczeństwa energetycznego, stworzenie nowych miejsc pracy, promo-

wanie rozwoju regionalnego), jak również korzyści ekologiczne – przede wszystkim ograniczenia emisji dwutlenku węgla. Państwa UE zobowiązane są do zmniejszenia emisji CO₂ do 2020 roku o 20%. Obecnie w skutek spalania paliw rocznie do atmosfery na Ziemi przedostaje się około 40 mld ton CO₂ [2].

W 2010 roku globalne wydatki na zadania związane z odnawialnymi źródłami energii (OZE) wyniosły około 172 mld dolarów (w 2007 roku około 146 mld dolarów). Według Renewable Policy Network for the 21, rozdział tych środków był następujący 47% energia wiatrowa, 30% energia fotowoltaiczna i solarna, 23% wydatków na pozostałe rodzaje energii (OZE). Europejska Rada Energii Odnawialnej (EREC) szacuje, że w 2009 roku w UE w sektorze odnawialnych źródeł energii zatrudnionych było 450 tys. ludzi i przyniosło to rocznie ponad 45 mld euro przychodu. Prognozowano, że w 2020 roku liczba osób zatrudnionych w sektorze OZE na świecie wyniesie ponad 9 mln osób [3].

Odnawialne źródła energii mogą stanowić istotny udział w bilansie energetycznym poszczególnych gmin czy nawet województw. Mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych może być rolnictwo, a także mieszkalnictwo i komunikacja. Szczególnie dla regionów dotkniętych bezrobociem, odnawialne źródła energii stwarzają nowe możliwości w zakresie powstawania miejsc pracy. Natomiast tereny rolnicze, które z uwagi na silne zanieczyszczenie gleb nie nadają się do uprawy roślin jadalnych, mogą być wykorzystane do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw. Istnieje niemal powszechna zgoda, że rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych może przyczynić się do rozwiązania wielu problemów ekologicznych stwarzanych przez energetykę konwencjonalną.

Najwięcej mocy spośród wszystkich odnawialnych źródeł energii w UE wytwarza się w elektrowniach wodnych. Pod koniec 2010 roku było to 125,421 GW [3]. Zdecydowana większość elektryczności pochodziła z elektrowni dużych i średnich (o mocy większej niż 10 MW). To jednak w dużym stopniu oddziałuje na środowisko naturalne, dlatego obecnie promowana jest budowa małych elektrowni wodnych o mniejszej mocy, ale sytuowanych na mniejszych ciekach wodnych i mających znacznie słabszy wpływ na otoczenie. Na Ukrainie elektrownie wodne mogą wytwarzać moc 53,2 GW (101 generator). Roczna produkcja energii elektrycznej wynosi około 11 TWh (10¹²). Głównymi producentami energii elektrycznej są duże elektrownie wodne. Małe elektrownie wodne wytwarzają nie więcej niż 12% energii elektrycznej [4].

Jednym z bardziej znaczących źródeł energii odnawialnej w Unii Europejskiej, jak i w świecie jest siła wiatru. Światowe moce wytwórcze osiągnęły poziom ponad 237 GW, z których aż 40 GW było oddanych do użytku w 2011 roku. Dzięki zaangażowaniu 96 krajów z całego świata możliwe było wyprodukowanie energii elektrycznej z siły wiatru równej 500 TWh, czyli 3% globalnego popytu [3]. Europa jest największym światowym producentem „zielonej” energii z wiatru. Zainstalowane moce wzrosły w 2011 roku z 84 GW (2010 r.) do 94 GW, czyli blisko o 11%. Największy wzrost wśród krajów europejskich zanotowały Niemcy, montując przeszło 2 GW nowych mocy i osiągając w całości 29 GW. Dalej uplasowały się Hiszpania, Francja i Włochy, gdzie ukończono inwestycje o podobnych mocach bliskich 1 GW [5]. Na chwilę obecną, Europa pozostaje również prekursorem rozwoju morskiej energetyki wiatrowej i skupia 96% światowych mocy zainstalowanych na wodzie.

Prognozowano, że po 2020 roku 107 mln domów w UE będzie korzystała z prądu wytworzonego dzięki sile wiatru. Pozwoli to zaoszczędzić 200 mln baryłek ropy (po 100 dolarów za baryłkę daje to 20 mld dolarów) i zmniejszyć emisję CO₂ o około 100 mln ton (przy cenie 40 dolarów za tonę, to roczny zysk około 10 mld dolarów) [6]. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki (URE), w Polsce stanem na koniec 2011 roku moc zainstalowana w energetyce wiatrowej wynosiła 1,6 GW, jednak udział energii wiatrowej w ogólnym zużyciu energii w kraju wyniósł 1,5% [5].

Łączna moc zainstalowanych elektrowni wiatrowych w 2011 roku wzrosła o 40,7%, czyli 41,2 MW. Na koniec 2011 roku na Ukrainie łączna moc elektrowni wiatrowych wynosiła 133,9 MW [7]. W 2011 roku wraz ze Stowarzyszeniem „Wiatrowy Park Novoazovsky” zainstalowano 10 wiatrogeneratorów (25 MW), również ze względu na wprowadzenie nowych wiatraków elektrownia wiatrowa „Vitroenerhoprom” zwiększyła swoją moc o 3,7 MW. Niestety moc Donuzlavskaya elektrowni wiatrowej (operator – przedsiębiorstwo państwowe „Energoatom”) zmniejszyła się z 17,8 do 11,63 MW. W 2012 roku uruchomiono „Wiatrowy Park Ochakovsky” w obwodzie Mykołajowskim, której moc wynosi 12,5 MW. Również energoholding DTEK w obwodzie Zaporozkim zaprezentował swoje pierwsze 20 wiatraków na Botiyevskiej farmie wiatrowej (całkowita moc 57 MW). Pod koniec roku ma uruchomić dodatkowe moce i zwiększyć całkowitą moc do 90 MW. Do końca 2014 roku prognozowano otrzymanie do 200 MW [8].

Trzecim niewyczerpalnym źródłem energii jest słońce. Pochodzącą z niego energię można wykorzystywać zarówno do produkcji elektryczności, jak i ciepła. Na terenie krajów unijnych łączna moc z energetyki słonecznej w 2010 roku wynosiła 29,6 GW. Z tego zdecydowana większość wytwarzana była za pomocą ogniw fotowoltaicznych (inaczej: baterii słonecznych, paneli PV), a jedynie 0,635 GW

– w el
na zas
obszar
W
nec 20
23 GW
na świ
energii
lionów
PV jes
po ene
roku w
nawial
W
sło. Ni
było z
stalow
stalow
osiagr
USA,
swoje;
jak Af
piero
stek P
N
dość s
ni fot
– jesic
80 MW
jest n;
energ
termin
takich
na Kr
nesu.
V
energ
Szwec

– w elektrowniach typu CSP (Concentrated Solar Power; elektrownie te działają na zasadzie luster ogniskujących ogromne ilości energii słonecznej na niewielkim obszarze) [3].

Według danych EPIA (European Photovoltaic Industry Association), pod koniec 2009 roku na świecie moc zainstalowanych paneli PV (Photovoltaic) sięgała 23 GW. Rok później wielkość ta wzrosła do 40 GW, natomiast do końca 2011 roku na świecie zostało zainstalowanych ponad 69 GW produkujących rocznie 85 TWh energii elektrycznej. Jest to wielkość, która pokrywa zapotrzebowanie około 20 milionów gospodarstw domowych. Pod względem zainstalowanej mocy, technologia PV jest obecnie trzecim, co do wielkości odnawialnym źródłem energii elektrycznej po energetyce wiatrowej oraz hydroenergetyce. Tym niemniej zanotowany w 2011 roku wzrost mocy PV na świecie wynoszący około 70% jest pośród technologii odnawialnych źródeł energii poziomem niezwykle wysokim [9].

W ostatnich latach światowe tempo rozwoju energii słonecznej znacznie wzrosło. Największym rynkiem energetyki PV jest Europa, w której do końca 2011 roku było zainstalowanych ponad 51GW mocy, co stanowi około 75% światowej zainstalowanej mocy PV. Kolejnymi najważniejszymi rynkami są: Japonia (5GW zainstalowanej mocy), USA (4,4 GW) oraz Chiny (3,1G W), gdzie pierwszy GW mocy osiągnięto dopiero w 2011 roku. Wiele rynków poza Europą, szczególnie Chiny, USA, Japonia, ale również Australia czy Indie zagospodarowały jedynie małą część swojego ogromnego potencjału; ponadto kraje z regionów silnie nasłonecznionych jak Afryka, Bliski Wschód, Azja Południowo-Wschodnia czy Ameryka Łacińska dopiero rozpoczynają rozwój technologii PV. Pomimo to moc zainstalowanych jednostek PV podwoiła się w latach 2010–2011.

Na Ukrainie w ostatnich latach rynek energii słonecznej zaczął się rozwijać dość szybko. W ubiegłym roku zakończono instalację trzech potężnych elektrowni fotowoltaicznych. Największym graczem na tym rynku jest firma Activ Solar – jesienią ubiegłego roku uruchomiła elektrownię słoneczną „Ohotnikovo” o mocy 80 MW, a w grudniu elektrownię słoneczną „Perovo” o mocy 100 MW, która obecnie jest największą funkcjonującą elektrownią fotowoltaiczną w Europie [10]. Rozwój energii słonecznej na Ukrainie teraz jest ograniczony wysoką ceną urządzeń, długim terminem zwrotu inwestycji i brakiem jakiegokolwiek dofinansowania lub wsparcia takich projektów. W ciągu paru ostatnich lat bardzo aktywne solary są montowane na Krymie i na południu Ukrainy na budynkach prywatnych i obiektach małego biznesu. Niestety oficjalna statystyka na temat ich liczby praktycznie nie istnieje.

W Unii Europejskiej z biomasy w 2010 roku wyprodukowano 80,123 Mtoe energii. Największymi producentami energii z biomasy były Niemcy, Francja, Szwecja. Spalanie biomasy jest kolejnym przyszłościowym sposobem wytwarzania

energii elektrycznej lub ciepłej. W Unii Europejskiej elektrownie spalające biomasę mają obecnie moc 5,9 GW [3].

Ukraina posiada jeden z największych potencjałów biomasy w Europie, tylko Francja ma więcej. Według obecnych prognoz jej spalanie może zamienić do 2,6 miliardów gazu ziemnego. Zakłada się, że do 2020 roku ilość wytwarzanej energii elektrycznej będzie porównywalna do 7,7 mld m³ gazu, faktycznie wzrośnie o 3,5 razy. A dzisiaj ten potencjał jest praktycznie nieużywany. Na Ukrainie działa tylko 10 biogazowni [11].

Głównym problemem do 2012 roku był brak zielonej taryfy. Uchwalona została dopiero w czerwcu 2012 roku, drugą po uchwale taryfy na systemy fotowoltaiczne. Teraz rentowność biogazowni na Ukrainie będzie wynosić 7–10 lat (wcześniej wynosiła od 25 do 50 lat). Problem jednak polega na tym, że w ustawie istnieje wymaganie, że w projektach trzeba założyć 30% kosztów na urządzenia produkowane na Ukrainie z 2013 roku i 50% z 2014 roku. Niestety urządzeń do energetyki odnawialnej na Ukrainie praktycznie nie produkuje się, dlatego nie będzie łatwo uruchomić projekt w celu otrzymania zielonej taryfy.

Dużym potencjałem charakteryzuje się energia pochodząca z biogazu pozyskiwanego z odpadów. W Unii Europejskiej w elektrowniach na biogaz nominalna moc wynosi 3,703 GW [3]. Na Ukrainie według danych Europejskiej i Ukraińskiej Agencji Energetycznej jest ponad 2 tysiące składowisk przemysłowych i komunalnych odpadów, z których prawie połowa jest nielegalna. Faktycznie do 4% powierzchni kraju zaśmiecono. Te śmieci wynoszą ponad 35 ton. Każda tona przetwarzania tych odpadów mogłaby przynieść około 3,5 tysiąca kWh energii elektrycznej. Na razie nie istnieje system wytwarzania energii z odpadów [11].

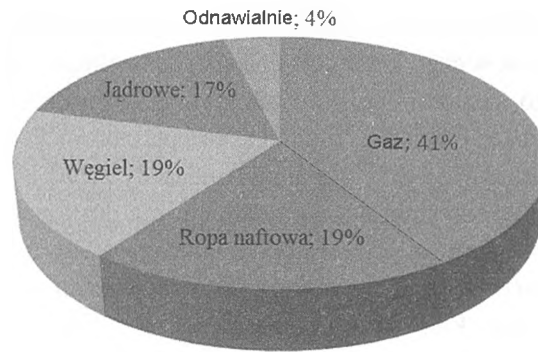
Z kolei energia geotermalna wykorzystywana jest do wytwarzania głównie ciepła, a w mniejszym stopniu energii elektrycznej. W całej Unii moc elektrowni geotermalnych wynosi 1,466 GW [12]. Na Ukrainie są trzy lokalizacje, w których mamy dość potężny potencjał energii geotermalnej. To zachodnia część, południowa i część leżąca w czterech obwodach: połtawskim, charkowskim, ługańskim i czernihowskim. W obrębie tych czterech obwodów jest zużywana największa ilość energii cieplarnianej, ponieważ jest tam kopalnia. Potencjał ogólny składa się z około 340 miliardów ton paliwa lub blisko 230 MW energii cieplarnianej [4]. Co do możliwości wykorzystania tego potencjału, sytuacja jest taka, że większość źródeł geotermalnych odnaleziono przypadkiem przy poszukiwaniu gazu czy ropy naftowej. Nie można powiedzieć, żebyśmy dużo korzystali z geotermii. Istnieją dobre przykłady wykorzystania źródła geotermalnego w regionie karpackim na zachodniej Ukrainie i na Krymie. Tutaj uzyskana energia jest przeznaczana najczęściej na ogrzewanie szklarni lub ogrzewanie budynków socjalnych i administracji lokal-

nej, cza
to wyko
potężny
Na
na Ukr
3,5% to
trowni
pracują

Pot
kowej c
które m
mamy t
I n
skim. R
wyższą
kich ga
Na
dużą ilo
50°C. T
sześci
a jeżeli
je kilka
i wykor
Poc
do tego,
liśmy ta

nej, czasem może być też wykorzystana do ogrzewania budynków. Na Krymie jest to wykorzystane w największym stopniu i można powiedzieć, że istnieje kilka dość potężnych elektrociepłowni, które osiągają do 4,5 MW.

Na rysunku 1 widać, jak jest podzielone wykorzystanie różnych źródeł energii na Ukrainie i że na alternatywne źródła energii przypada teraz blisko 4% z czego 3,5% to energia z wody. Wynika to z faktu, iż Ukraina posiada dużą liczbę elektrowni wodnych, które zostały po Związku Radzieckim. Są one nadal utrzymywane, pracują dobrze, a co za tym idzie dają krajowi większą niezależność.



Rysunek 1. Wykorzystanie różnych źródeł energii na Ukrainie [13].

Potencjał energii odnawialnej mamy praktycznie w każdym regionie. W środkowej części Ukrainy, gdzie jest część rolnicza, jest dość dużo odpadów z rolnictwa, które można wykorzystać jako biomasę. W części zachodniej i północnej dość dużo mamy bioodpadów, a na zachodzie i na południu źródła geotermalne.

I na koniec parę słów o regionie, w którym mieszkamy – Obwodzie Połtawskim. Reprezentuję Połtawską Państwową Akademię Rolniczą, która jest uczelnią wyższą. Kształcimy corocznie około 18 tysięcy studentów praktycznie ze wszystkich gałęzi rolnictwa.

Na Połtawszczyźnie mamy gaz i ropę naftową, a każdy zrobiony otwór ma dość dużą ilość mineralizowanej wody, która ma temperaturę mniej więcej 40°C, czasem 50°C. Tylko w naszym obwodzie w ciągu roku wypływa 1 mln 200 tys. metrów sześciennych tej wody i musimy ponosić duże koszty, żeby wtłoczyć ją z powrotem, a jeżeli chcemy korzystać z tej wody w rolnictwie, musimy ją jakoś chłodzić. Istnieje kilka ciekawych projektów, w których przedstawiona jest możliwość chłodzenia i wykorzystania tej energii z wody.

Podsumowując, możemy stwierdzić, że niestety nie jesteśmy przyzwyczajeni do tego, by korzystać z energii odnawialnej, ponieważ przez dość długi czas mieliśmy tani gaz. Jednak przez ostatnich parę lat cena za gaz, który mamy z Rosji,

wzrosła 55 razy i cena ta oraz warunki ekonomiczne zwróciły nas w stronę działań, by z jednej strony nie mieć takiej zależności energetycznej, a z drugiej – coś jeszcze opłacalnego z tego uzyskać. Problemem jest jednak to, że duża liczba ludzi nie ma zaufania do korzystania z takich źródeł i nikt nie wie, co to jest. Nie ma wielu specjalistów, którzy mogliby coś zorganizować. Jest dość dużo firm europejskich, które teraz wchodzi na rynek Ukrainy i poszukują partnerów na miejscu. Dlatego kształcimy na uczelni specjalistów w dziedzinie odnawialnych źródeł energii. Był realizowany polsko-ukraiński projekt, w ramach którego tworzyliśmy u siebie laboratorium odnawialnych źródeł energii. Ma on dwie części, praktyczną i merytoryczną. Praktyczna część daje studentom ciepłą wodę do akademików. Inne urządzenia przeznaczane są do badań naukowych. A w części merytorycznej studenci mogą ćwiczyć montaż instalacji. Jesteśmy bardzo wdzięczni polskim kolegom, bo wszystko, co się u nas odbyło w ostatnich dwóch latach, dzieje się dzięki polskim partnerom. Projekty były współfinansowane przez polskie MSZ przy wsparciu Ambasady RP na Ukrainie.

Sektor energii alternatywnej naszym zdaniem ma doskonałą wieloletnią przyszłość. Nie tylko ze względu na potrzebę dbania o czystość środowiska, ale i prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię w ogóle. Żywimy nadzieję, że również Ukraina dołączy w ciągu kilku lat do grona państw rozwijających swą gospodarkę m.in. dzięki sektorowi energetyki odnawialnej.

Literatura

- [1] Dziamski P., Michałowska-Knap K., Regulski P., Wiśniewski G. Stan i perspektywy rozwoju rynku zielonej energii elektrycznej w Polsce. Przygotowano na zlecenie Urzędu Zamówień Publicznych (Umowa nr UZP/DUEWM/30/9). Instytut Energetyki Odnawialnej. Warszawa, grudzień 2009 r.
- [2] Маляренко В.А. Енергетика і навколишнє середовище. Видавництво САГА, 2008.
- [3] Tytko R. Odnawialne źródła energii. wydanie piąte. Ryszard Tytko. Warszawa: OWG, 2011.
- [4] Р.Титко, Калініченко В. Відновлювальні джерела енергії (досвід Польщі для України). Варшава – Краків – Полтава: «OWG», 2010.
- [5] Energetyka wiatrowa w Polsce. PWEA, 2012. Tryb dostępu: <http://psew.pl/en/energetyka-wiatrowa/ewi-w-Polsce>.
- [6] Перспективы энергетических технологий. В поддержку Плана действий «Группы восьми». Сценарии и стратегии до 2050 г. ОЭСР/МЭА, WWF России (перевод на русский язык, ред. часть 1 А. Кокорин, часть 2 Т. Муратова. – М.: ОЭСР/МЭА, 2007.
- [7] Відновлювана енергетика України стрімко зростає, але досі має мізерну частку [Електронний ресурс]. Зелена Хвиля. 24 січня 2012 р. Режим доступу: <http://ecoclubua.com/2012/01/vidnovlyuvana-enerhetyka-ukrajiny-2011>. Назва з тит. екрана.

[8] Біт
лут
[9] Фо
wc
[10] Ук
-І
до
st
[11] Д
Од
ен
ge
Эн
[12] Ка
ак
[13] На
Ав

- [8] Вітрові електростанції України. Нові проекти. Зелена Хвиля 2010-2012. <http://ecoclubua.com/2011/12/vitrovi-elektrostantsiji-ukrajiny-novi-proekty>.
- [9] Fotowoltaika – wytwarzanie energii z paneli solarnych. Grupa doradcza. Technika, Prawo, Ekonomia. 05 lipca 2012. – Tryb dostępu: <http://www.p4b.com.pl/j>.
- [10] Україна в 2012 році потроїть потужності сонячної енергетики – міжнародні експерти – Новини – Дзеркало тижня. Україна [Електронний ресурс]. 31 липня 2012. Режим доступу: http://news.dt.ua/ECONOMICS/ukrayina_v_2012_rotsi_potroyit_potuzhnosti_sonyachnoyi_energetiki_-_mizhnarodni_eksperti-106224.html.
- [11] Держенергоефективності. Відновлювальна енергетика [Електронний ресурс] Офіційна інтернет-сторінка Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України. Режим доступу: <http://sae.gov.ua/vidnovlyuvana-energetika> – Назва з тит.екрана, Коврига Т. Індустрія чистої енергії: Українські реалії. Энергозбережение. 2011/6(140): 4–6.
- [12] Каруściński J., Rodzoch A. Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju. – Warszawa: Borgis, 2010.
- [13] Назарчук Л.М. Модернизация рынка возобновляемой энергетики. Л.М.Назарчук. Актуальні проблеми економіки. 2012/1(127): 84–93.