

Andrzej Chodyński

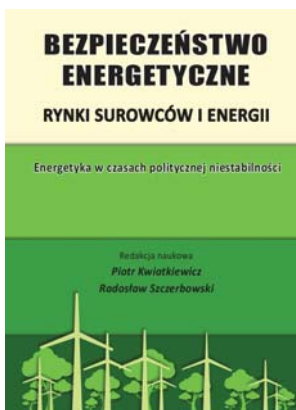
"Bezpieczeństwo energetyczne :
rynki surowców i energii :
energetyka w czasach polityki
niestabilności : bezpieczeństwo -
gospodarka - ochrona środowiska :
polityka - technologia - zarządzanie",
red. P. Kwiatkiewicz, R.
Szczerbowski, Poznań 2015 :
[recenzja]

Bezpieczeństwo : teoria i praktyka : czasopismo Krakowskiej Szkoły Wyższej
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego 10/4, 159-165

2016

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.



Andrzej Chodyński

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

*Bezpieczeństwo energetyczne.
Rynki surowców i energii.
Energetyka w czasach
politycznej niestabilności.
Bezpieczeństwo – gospodarka
– ochrona środowiska. Polityka
– technologia – zarządzanie,
red. P. Kwiatkiewicz,
R. Szczerbowski*

[Wydawnictwo Fundacja na Rzecz Czystej Energii,
Poznań 2015]

Recenzowana książka zawiera 835 stron, składa się z 6 części; I – Polityka i bezpieczeństwo, II – Gospodarka, III – Ochrona Środowiska, IV – Logistyka, V – Prawo i VI – Technika. Ogółem w książce zawarto (poza *Słowem wstępnym*) 56 tekstów. Redaktorzy tomu, w *Słowie wstępnym* zaznaczają, że autorzy tekstów reprezentują różne sfery: nauki społeczne, ekonomiczne, techniczne, biologiczne, rolnicze, nauki o Ziemi, prawne oraz humanistyczne. Z jednej strony, jak sądzę, stanowi to mocną stronę opracowania, co wiąże się z jej kompleksowością, z drugiej jednak utrudnia dokonanie oceny prowadzonych badań i wypływających stąd wniosków ze względu na różnice metodologiczne poszczególnych dziedzin nauki. Traktowany jako wprowadzenie, tekst Andrzeja Chudobskiego (*O niestabilności politycznej świata*) ma

charakter politologiczny, zwracający m.in. uwagę na instytucję bezpieczeństwa, podkreślając znaczenie rynku surowców energetycznych.

Biorąc pod uwagę tematykę aktualnego numeru „Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka”, a więc aspekty zarządcze, szczególną uwagę zwrócono na problematykę gospodarczą, ochrony środowiska naturalnego oraz logistyki. Zawartość książki można także rozpatrywać z punktu widzenia poglądu o występowaniu makrosystemu, składającego się z podsystemów: gospodarka – środowisko – społeczeństwo i możliwościami oddziaływania systemu zarządzającego na każdy z tych podsystemów. Poruszane kwestie, w tym w szczególności o charakterze prawno-politycznym, mają swoje odniesienie do założeń ekonomii instytucjonalnej. Poglądy te przekładają się na zarządzanie podmiotami gospodarczymi. Kwestie techniczne, poruszane w niniejszej książce, w dużej części wiążą się z działaniami innowacyjnymi, w szczególności w obszarze technologii, ale także ekonomiki i organizacji, tak istotnymi w rozważaniach o charakterze zarządczym.

W części związanej z polityką i bezpieczeństwem poruszono szereg kwestii szczegółowych, min. dotyczących regionalnych problemów bezpieczeństwa (w tym energetycznego) w świetle bieżących wydarzeń politycznych (m.in. powstanie tzw. Państwa Islamskiego, zaopatrzenie w gaz ziemny z terenów pozaeuropejskich, bariery w eksploatacji ropy i gazu ziemnego, czy dostępność do surowców energetycznych jako ewentualna przyczyna konfliktów) oraz aspekty bezpieczeństwa energetycznego Polski. Podnoszone są m.in. problemy kosztów i bezpieczeństwa ekologicznego, a także znaczenie energetyki odnawialnej. W ramach tej tematyki Bogusław Jagusiak omawia czynniki wpływające na bezpieczeństwo energetyczne danego kraju. Zwraca uwagę na wysoki udział węgla kamiennego i brunatnego w produkcji energii elektrycznej w Polsce. Sektor ten tworzy ponad 85% mocy w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym. Dostępność tych surowców w kraju wpływa pozytywnie na niezależność energetyczną Polski. Autor zwraca jednak uwagę na niedostatki w zakresie inwestycji. Energetyka oparta na węglu może zapewnić nadwyżki mocy dystrybucyjnych w systemie, jednak bezpieczeństwo dostaw, ze względu na wymagania ekologiczne, zmusza do realizacji technologii CCS (ang. *Carbon Capture and Storage*). Podkreśla się, że Unia Europejska, dążąc do samowystarczalności energetycznej, wspiera rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE). W opracowaniu zaprezentowano model zarządzania bezpieczeństwem energetycznym, uwzględniający aspekty energetyczne, ekonomiczne i ekologiczne. Bezpieczeństwo energetyczne (w połączeniu z bezpieczeństwem społecznym) rozpatruje się na tle roli państwa, jako regulatora procesów społeczno-gospodarczych.

W końcowym fragmencie części I Ilona Przybojewska definiuje pojęcie bezpieczeństwa energetycznego z punktu widzenia prawa unijnego i prawa polskiego. Zwraca uwagę na trójelementową strukturę bezpieczeństwa energetycznego, obejmującą zapewnienie ciągłości dostaw, zapewnienie konkurencyjnego i zliberalizowanego rynku energii oraz przestrzeganie wymogów ochrony środowiska naturalnego. Podkreśla, że bezpieczeństwo energetyczne wiąże się ze stanem optymalnym łącznej realizacji tych trzech elementów. Pragnę zwrócić uwagę, że właśnie tego typu kwestie, związane z podstawami teoretycznymi i praktyczną ich realizacją dla różnych sektorów gospodarki, są przedmiotem coraz szerszego zainteresowania nauk ekonomicznych, w tym w szczególności nauk o zarządzaniu.

W części Gospodarka odniesiono się do szeregu kwestii szczegółowych dotyczących barier rozwoju energetyki w Polsce, dostępności nośników energetycznych, rozwoju energetyki odnawialnej, możliwości współfinansowania przez Unię Europejską inwestycji energetycznych w Polsce, cen paliw, ale także cen uprawnień do emisji dwutlenku węgla. Rozpatrzono zasadność inwestowania na rynku surowców. Poruszono aspekty prawne służebności przesyłu energii, a także zawarto rozważania o otrzymywaniu energii z biomasy oraz problemy związane z budową biogazowni.

Na rolę odnawialnych źródeł energii, w kontekście idei zrównoważonego rozwoju, wskazuje Marta Pryka, przedstawiając negatywne skutki oddziaływania energetyki konwencjonalnej na środowisko naturalne. Adam Zaremba analizuje skutki wzrostu obecności i znaczenia inwestorów na rynkach surowcowych. Analiza przeprowadzona z punktu widzenia inwestora amerykańskiego wskazuje, że lokowanie portfela w akcje i obligacje może być podważane w oparciu o zasadność tych inwestycji. Na wpływ nowych regulacji prawnych Komisji Europejskiej na rzecz zwiększenia wartości rynku, w kontekście zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, zwraca uwagę Anna Hnydiuk-Stefan. Swoje rozważania autorka wsparła analizą korelacji czynników z cenami uprawnień do emisji. Trzy ostatnie w tej części książki teksty poświęcono zagadnieniom wykorzystania biomasy i tworzenia biogazowni rolniczych. Z opracowań wynika, że wśród odnawialnych źródeł energii w Polsce największe znaczenie będzie miała biomasa (tekst Waldemara Zadwornego). Wojciech Goryl i Mariusz Filipowicz wskazują, że biomasa jest wykorzystywana przede wszystkim w procesie współspalania z węglem do produkcji energii elektrycznej w celu obniżenia emisji dwutlenku węgla. Autorzy wskazują jednak na szereg niekorzystnych zjawisk z tym związanych. Dotyczą one m.in. kosztów transportu oraz problemów technologicznych. Sugeruje się zatem zwrócenie większej uwagi na możliwości wykorzystania biomasy tylko do produkcji ciepła lokalnie, w terenach wiejskich. Pozwala to na osiągnięcie lepszych efektów w redukcji emisji dwutlenku węgla. Robert Wróblewski, na podstawie analiz udziału różnych nośników energii odnawialnej, potwierdza dominującą pozycję biomasy. Pozyskuje się z niej około 4/5 energii odnawialnej, zaś biorąc pod uwagę produkcję energii elektrycznej z OZE, z tego nośnika uzyskuje się co trzecią kilowatogodzinę. Autor podkreśla, że stosowanie biomasy do współspalania powoduje wprawdzie poprawę rentowności elektrowni, ale jest to sposób zbyt mało efektywny energetycznie.

Część związana ze środowiskiem naturalnym odnosi się do takich problemów, jak: pozyskiwanie energii z odpadów, zwiększenie roli odnawialnych źródeł energii w gospodarce, czy kwestie bezpieczeństwa ekologicznego przy wytwarzaniu energii elektrycznej. Osobną grupę tematyczną stanowią teksty dotyczące tzw. czystych technologii węglowych oraz wykorzystania energii słonecznej (w tym z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych). Z problematyką zarządzania ma związek tekst dotyczący roli kapitału intelektualnego i wiedzy w procesie bezpieczeństwa ekologicznego. W opracowaniach dokonano m.in. przeglądu definicji i klasyfikacji energii odnawialnej, a także przewidywanego zużycia tej energii w Polsce (Anna Górka) wraz z mechanizmami wsparcia produkcji energii elektrycznej pochodzącej z OZE (Ewa Woźniak). Podnoszona jest kwestia kosztów energetyki rozproszonej w kontekście OZE, wraz z perspektywą rozwoju rynku zielonej energii elektrycznej. Autorzy tych rozważań (Tomasz Popławski, Sławomir Popławski, Paweł Matuszczyk, Janusz

Flasza) wskazują, że do roku 2020 największy przyrost zainstalowanej mocy należy oczekiwać w zakresie energetyki wiatrowej, a później – fotowoltaiki. Prezentowany materiał ma istotne znaczenie jako wsparcie dla analiz o charakterze ekonomicznym oraz dla podejmowania decyzji, gdyż odnosi się m.in. do kosztów wybranych technologii, zarówno o charakterze scentralizowanym – czyli gaz, węgiel, energetyka jądrowa, jak i o charakterze rozproszonym – jak biomasa stała, biogaz, wiatr na lądzie, mała energetyka wodna czy fotowoltaika. Ważne są dane dotyczące wysokości kosztów produkcji z różnych źródeł OZE i struktura kosztów budowy oraz eksploatacji różnych elektrowni, o różnych mocach wytwórczych, opartych o odnawialne źródła energii. Z kolei Waldemar Dołęga odnosi się do bezpieczeństwa ekologicznego w sektorze elektroenergetycznym. Bezpieczeństwo ekologiczne wymaga zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska, dotyczy poprawy stanu tego środowiska przy zapewnieniu gospodarce krajowej zarówno bezpiecznego, jak i konkurencyjnego zapotrzebowania w energię. W obszarze wytwarzania energii elektrycznej szczególne znaczenie mają koszty, związane z emisją dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz dopuszczalnych emisji dla poszczególnych instalacji. Tzw. koszty zewnętrzne, w tym koszty środowiskowe produkcji energii elektrycznej, są różne, w zależności od rodzaju źródła (elektrownie węglowe, gazowe, wiatrowo-gazowe, biometanowe, wodne, ogniwa paliwowe). Podano wartości wskaźników emisji w produkcji energii elektrycznej. Podkreślono rolę planowania przestrzennego. Warto zaznaczyć, że prezentowane dane są istotne dla podejmowania decyzji odnośnie bezpieczeństwa energetycznego, biorąc pod uwagę występujące uwarunkowania. Tadeusz Dziok, Grzegorz S. Jodłowski, Urszula Kanik, Agnieszka Orzechowska-Zięba i Marta Wójcik prezentują tematykę węgla i materiałów węglowych w energetyce. W szczególności omówiono temat tzw. czystych technologii węglowych (CTW), mających na celu poprawę skuteczności wydobycia węgla i jego przeróbki, przetwarzanie i utylizację przy zmniejszeniu wpływu tych procesów na środowisko naturalne. W sposób dosyć szczegółowy omówiono zgazowanie węgla (wysokotemperaturowa konwersja do gazu syntezowego przebiega z użyciem mieszaniny pary wodnej i tlenu lub powietrza, ale również wodoru i dwutlenku węgla). Oczyszczony i kondycjonowany gaz może być użyty do syntez chemicznych, do wytwarzania energii elektrycznej, produkcji wodoru, paliw ciekłych, ale także jako substytut gazu ziemnego. Zaprezentowano zastosowanie gazu syntezowego w przemyśle chemicznym, w tym do otrzymywania oleju napędowego i benzyn, z otrzymywaniem w fazach przejściowych alkoholi. Proces zgazowania charakteryzuje się niższą emisją dwutlenku węgla w stosunku do konwencjonalnych metod wykorzystania węgla, a także wykazuje wyższą sprawność procesu wytwarzania energii elektrycznej. Omawiane są różne metody wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem zgazowania węgla: IGCC, GFC czy TCC. Przedstawiono różnice w metodach zgazowania naziemnego i podziemnego.

W opracowaniu poruszono temat możliwości wykorzystania materiałów węglowych w hutnictwie, do otrzymywania węgla aktywnych (zarówno do adsorpcji z fazy gazowej, jak i ciekłej), czy dla tworzenia różnego typu ogniw. Wśród innych zastosowań węgla aktywnych wskazano na możliwości ich stosowania do magazynowania paliw gazowych, w układach chłodniczych, możliwości uzyskiwania tanich sorbentów węglowych. To ciekawe opracowanie ma charakter przeglądu literaturowego i nie odnosi się szerzej do doświadczeń technologicznych, wdrożeniowych, produkcyjnych

i eksploatacyjnych, z którymi mamy do czynienia także w warunkach krajowych. W Polsce dysponujemy sporym doświadczeniem dotyczącym zagospodarowania odpadów powęglowych, zawierających pewne ilości węgla, wykorzystywanych zarówno do odzysku substancji węglowej, jak i do ewentualnego tworzenia tanich sorbentów węglowych. Posiadamy także sporo doświadczeń w zakresie produkcji i stosowania zarówno tzw. formowanych, jak i ziarnistych węgli aktywnych, w tym na rzecz zastosowań w obszarze ochrony środowiska naturalnego.

Część poświęcona gospodarce zamyka tekst Waldemara Kryspina Jaruszewskiego, dotyczący roli kapitału intelektualnego, a także wiedzy na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego. Temat kapitału intelektualnego i wiedzy oraz możliwości ich wykorzystania jest szeroko omawiany w literaturze przedmiotu z obszaru zarządzania. Autor koncentruje się na wykorzystaniu kapitału intelektualnego na rzecz bezpieczeństwa narodowego różnych krajów. Wskazuje, że niezbędny jest określony poziom wiedzy ekologicznej dla podjęcia optymalnej decyzji w organizacji, ze zwróceniem uwagi na występujące ryzyko. Omawia czynniki bezpieczeństwa ekologicznego organizacji oraz elementy wpływające na to bezpieczeństwo.

Część poświęcona logistyce wiąże się z problematyką magazynowania gazów (metanu i dwutlenku węgla) w węglu kamiennym, biorąc pod uwagę aspekty energetyczne i środowiskowe. Zwraca się uwagę na możliwości przetwarzania węgla kamiennego (jego przygotowania i spalania), dla obniżenia zagrożenia dla środowiska naturalnego. Dokonano także kalkulacji gazopojemności dwutlenku węgla w warunkach konkretnego podziemnego wyrobiska górniczego. Autorzy (Paweł Baran, Grzegorz Jodłowski, Urszula Kanik, Agnieszka Orzechowska-Zięba i Marta Wójcik) szacują, że pozabilansowe zasoby węgla mogą zgromadzić około 2% emisji gazu cieplarnianego, jakim jest dwutlenek węgla do roku 2050. Z kolei Jarosław Bednorz omawia przyszłościowe metody uzyskiwania węgla o bardzo niskiej zawartości substancji mineralnych oraz technologie spalania węgla. Wskazuje także na znaczenie technologii spalania w warunkach nadkrytycznych lub ultra-nadkrytycznych dla poprawy sprawności i zmniejszenia emisji niepożądanych substancji podczas tego procesu. Instalacje tego typu pracują już w różnych krajach. Wskazuje się na znaczenie wykorzystania zgazowania węgla w złożu fluidalnym oraz na technologie IGCC, prowadzące do wytworzenia gazu syntezowego. W przypadku IGCC oraz przez spalanie w ciśnieniowym złożu fluidalnym można zmniejszyć emisję dwutlenku węgla o około 25%. Podobny poziom redukcji zapewnia znajdujące się w fazie badań i rozwoju zintegrowane zgazowanie z ogniwami paliwowymi (IGFC). Wyższy poziom eliminacji dwutlenku węgla wiąże się z jego wychwytywaniem. Usuwanie może odbywać się w trzech głównych grupach procesów: 1) przed spalaniem węgla (przykład: metoda gazyfikacji IGCC do gazu syntezowego, węgiel przed spalaniem podlega reakcji z tlenem i parą wodną), 2) stosowane już w praktyce usuwanie po spaleniu oraz 3) spalanie tlenowe węgla (użycie tlenu zamiast powietrza). Zwraca się uwagę na technologię wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS – *Carbon Capture and Storage*), np. w różnego typu zbiornikach, także po eksploatacji ropy i gazu, kawernach solnych, wyeksploatowanych kopalniach węgla, oceanach. Omawiane są realizacje tego typu projektów z użyciem technologii IGCC w Stanach Zjednoczonych, a także doświadczenia innych krajów. Zaprezentowano zamierzenia Unii Europejskiej i Polski. Omówiono także doświadczenia z badań nad zgazowaniem podziemnym węgla, również w Polsce.

Rozpatrując węgiel kamienny, jako substytut innych paliw energetycznych, odniesiono się do doświadczeń dotyczących otrzymywania paliw płynnych, ogniwi paliwowych, a także możliwości pozyskiwania metanu. Metan, pochodzący z podziemnych złóż węgla kamiennego, stanowi cenne źródło energii. Autor zwraca uwagę, że chemiczne przetwarzanie węgla oraz produkcja paliw, a także podziemne zgazowanie węgla są drogą do uniezależnienia się od importu oraz służą poprawie bezpieczeństwa ekologicznego. Opracowanie cechuje się kompleksowością, pozwala na wyrobienie sobie poglądu na temat szans związanych z czystymi technologiami węglowymi. Z punktu widzenia współczesnych poglądów na zarządzanie prezentowane poglądy, jak sądzę, mogą być wykorzystywane w rozważaniach dotyczących problematyki odpowiedzialnych innowacji, odpowiedzialnych technologii, biorąc pod uwagę założenia rozwoju zrównoważonego i społecznej odpowiedzialności biznesu, z uwzględnieniem szczególnej roli państw i powiązań ponadnarodowych (w tym Unia Europejska i jej polityka).

W tej części książki rozpatrywane są kwestie światowych rezerw energetycznych, znaczenie rurociągów tranzytowych (na przykładzie Ukrainy), a także możliwości rozwoju krajowego systemu elektroenergetycznego w aspekcie dostępności paliw. Autor, Robert Szczerbowski zwraca uwagę na niepewność rachunku ekonomicznego ze względu na niestabilność legislacji. Sprawa jest ważna, bowiem wobec wyeksploatowania istniejących jednostek wytwórczych i wymogów ochrony środowiska naturalnego konieczne jest podejmowanie decyzji inwestycyjnych. Biorąc pod uwagę sektor elektroenergetyczny autor zauważa, że państwo powinno wpływać na zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa energetycznego w odniesieniu do bezpieczeństwa dostaw, bezpieczeństwa ekonomicznego (związanego z odpowiednim poziomem cen) oraz bezpieczeństwa ekologicznego. Wskazywane są czynniki, wpływające na bezpieczeństwo energetyczne, związane ze zrównoważeniem popytu i podaży na energię elektryczną oraz paliwa, dywersyfikacją źródeł dostaw, zróżnicowaniem struktury nośników energii w krajowym bilansie paliwowym, czy stanem lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Pozostałe czynniki, mają szczególne odniesienie do problematyki zarządzania, mianowicie: problematyka stanu technicznego oraz sprawność urządzeń i instalacji, kwestia zapasów paliw, zagadnienia ekonomiczne i wyniki finansowe przedsiębiorstw energetycznych, w tym zagadnienia emisyjne. Wskazywane są wyzwania dla polskiej energetyki w świetle wymogów Unii Europejskiej. Omówiono strategię energetyczną Polski. Odniesiono się do możliwości rozwojowych energetyki opartej na węglu oraz możliwościach tkwiących w energetyce jądrowej i paliwie gazowym, na tle zasobów energetycznych paliw w Polsce. Część dotyczącą logistyki zamykają rozważania odnośnie zmian natury zagrożeń energetycznych sieci dystrybucyjnych. Treści zawarte w części Logistyka obejmują szereg zagadnień o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Z kolei w części dotyczącej aspektów prawnych autorzy podnoszą szereg kwestii, związanych z bezpieczeństwem energetycznym. Poruszane są kwestie poruszające m.in. zagadnienia przepisów prawa odnośnie elektrowni wiatrowych czy funkcjonowania Rady do Spraw Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej.

W części ostatniej poruszono szereg problemów szczegółowych, których wyniki mogą się przekładać na doskonalenie istniejących rozwiązań technicznych. Odnoszą się one m.in. do energetyki słonecznej i wybranych problemów funkcjonowania

systemów elektroenergetycznych, pracy silników, napędów w transporcie lotniczym, wybranych typów awarii w elektrowniach jądrowych.

Chciałbym podkreślić, że poruszana tematyka wiąże się z ważkimi problemami zarządzania, podnosi kwestie roli państwa i regulacji międzynarodowych z punktu widzenia podmiotów gospodarczych, co znajduje swoje teoretyczne podłoże w teorii neoinstytucjonalnej. Rola państwa może być rozważana z punktu widzenia teorii interesariuszy, a także z punktu widzenia odpowiedzialności za podejmowane działania lub ich brak. Książka wskazuje na złożoność tematyki związanej z bezpieczeństwem energetycznym oraz mnogością i złożonością czynników, wpływających na podejmowane w tym zakresie decyzje.