

Jarosław Bednarz

Rola, perspektywy i znaczenie węgla kamiennego w polityce klimatyczno-energetycznej Chińskiej Republiki Ludowej

Pisma Humanistyczne 9, 175-191

2013

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.

Rola, perspektywy i znaczenie węgla kamiennego w polityce klimatyczno-energetycznej Chińskiej Republiki Ludowej

Chiny to państwo, które można określić mianem lokomotywy ciągnącej nie tylko gospodarkę azjatycką, ale i światową. Według przewidywań będą osiągały w ciągu następnych 25 lat wzrost gospodarczy ok. 5 proc. rocznie, mimo że w pierwszej połowie 2008 r. uległ on spowolnieniu (wynosił 10,4 proc.) oraz prognozowano jego dalsze obniżenie. Wbrew prognozom, chińska gospodarka doprowadziła do zmiany struktury handlu międzynarodowego i światowego systemu energetycznego. Ocenia się, że tempo rozwoju Chin od końca lat 70. XX wieku utrzymuje się na poziomie ok. 9,5 proc.¹

Szybki rozwój gospodarczy Chin swoją podstawę znajduje w zwiększonej konsumpcji energii elektrycznej, której produkcja w znacznej mierze oparta jest o rodzime surowce energetyczne, wśród których najważniejszym jest węgiel kamienny. Wzrastający popyt na energię elektryczną odnotowywany jest nie tylko przez przemysł, ale i społeczeństwo Państwa Środka. Ponad 1,3 mld. obywateli tego kraju zużywa coraz większą ilość energii, jednakże w porównaniu z krajami OECD zużycie to kształtuje się na poziomie 30 proc.² Planowany przez rząd Chińskiej Republiki Ludowej rozwój gospodarczy, wzrost poziomu życia społeczeństwa i idący za tym wzrost poziomu konsumpcji energii, doprowadzą do postawienia pytań o rolę, perspektywy i znaczenie węgla kamiennego w polityce energetycznej ChRL oraz o wpływ podejmowanych działań na kwestie „walki z globalnym ociepleniem”.

Zasoby i produkcja węgla kamiennego w ChRL

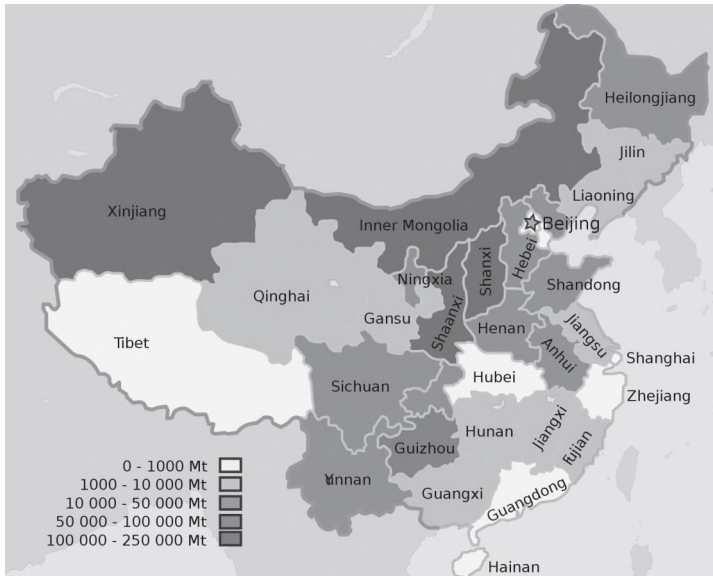
Zasoby węgla w Chinach szacuje się na ponad 114 500 mln ton (w tym 62 200 mln ton węgla kamienny i 52 300 mln ton brunatny), co stanowi 13,3 proc. światowych zasobów węgla. Daje to Państwu Środka trzecie miejsce na świecie pod względem

¹ R. Rosicki, *Chiny i Indie a bezpieczeństwo energetyczne Europy*, „Przegląd Bezpieczeństwa Wewnętrznego” nr 2 (2010), s. 113.

² IEA International Energy Agency. *World Energy Outlook 2007*, Paryż 2007, s. 265.

zasobów tego surowca po USA (27,6 proc.) i Federacji Rosyjskiej (18,2 proc.)³. Rysunek 1 przedstawia rozmieszczenie zasobów węgla w ChRL.

Rysunek 1. Rozmieszczenie zasobów węgla w ChRL.



Źródło: Top Coal Producing Countries, <http://coal.infomine.com/countries/>, [12.06.2012].

Rozmieszczenie zasobów węgla charakteryzuje:

- pospolitość występowania — złoża węgla znajdują się w ponad 60 proc. powiatów;
- powszechniejsze występowanie na zachodzie i północy niż na południu i wschodzie;
- relatywna koncentracja zasobów w 13 prowincjach i regionach autonomicznych.

W prowincjach Xinjiang, Mongolia Wewnętrzna, Shanxi, Shaanxi, Ningxia, Gansu, Guizhou, Hebei, Henan, Anhui, Shandong, Yunnan oraz Heilongjiang znajduje się 96 proc. wszystkich zasobów. Największe złoża węgla znajdują się w trzech regionach: w części centralnej kraju, w regionie północno-wschodnim oraz na zachodzie Chin. Potwierdzone zasoby tego surowca znajdują się również w regionach południowo-centralnych⁴.

³ BP. *Statistical Review of World Energy. June 2011*, Londyn 2011, s. 30.

⁴ Górnictwo węgla kamiennego w Chińskiej Republice Ludowej, Ambasada RP w Pekinie, (<http://www.pekin.polemb.net/files/doc/Wydzial%20Ekonomiczny/Gornictwo%20wegla%20kamiennego%20w%20Chinach%20owe%20-%20ostrona.pdf>), [12.06.2012].

W Chinach funkcjonuje ok. 25 tys. kopalń (w tym ok. 16 tys. małych zakładów wydobywczych). Większość z nich zlokalizowana jest na terenie centralnych Chin, a segment produkcji węgla jest rozdrobniony. 3 największe firmy górnicze wytwarzają jedynie 15 proc. całej produkcji tego surowca. Na rynku oprócz firm państwowych istnieją także kolektywne i prywatne zakłady wydobywcze. Największy na świecie koncern zajmujący się wydobyciem węgla — Shenhua Group, posiada 9 proc. rynku krajowego. Dwie kolejne firmy to China National oraz Datong Coal⁵.

Tabela 1. Wydobycie węgla kamiennego (w tym węgla energetycznego) w Chinach w latach 1980–2010 (w mln ton).

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010
WĘGIEL OGÓLEM	620,2	837,3	1 050,7	1 342,9	1 231,0	2 158,9	2 734,4	2 895,3	3 162,2
WĘGIEL ENERGETYCZNY	551,9	768,9	965,1	1 195,0	1 107,3	1 878,3	2 349,5	2 478,9	2 707,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: IEA Statistics, Coal information 2010, part III–III.8–9., IEA Statistics, Coal information 2011, part III–III.8–9.

W tabeli 1 przedstawiono rozwój wydobycia węgla kamiennego w latach 1980–2010. Charakterystyczny jest stały (od 1980 r. pięciokrotny) wzrost poziomu produkcji węgla energetycznego w analizowanym okresie.

Chińska Republika Ludowa jest największym producentem węgla kamiennego na świecie. W 2010 r. (co pokazano w tabeli 1) w Chinach wydobyto 3 162,2 mln ton węgla kamiennego, w tym 2 707,4 mln ton węgla energetycznego. W Polsce, największym europejskim producencie węgla, w 2010 r. wydobyto 76,2 mln. ton węgla kamiennego, w tym 64,5 mln. ton węgla energetycznego⁶. Pomimo tak znaczącego wydobycia tego surowca przemysł wydobywczy nie zaspokoił potrzeb rozwijającej się dynamicznie chińskiej gospodarki. Poziom zużycia węgla przedstawia tabela 2. Konsumpcja powyższego surowca energetycznego w tym państwie od lat 90. wzrasta corocznie o kilkaset tys. ton.

Rozwój gospodarczy, jaki odnotowują Chiny w ostatnim dziesięcioleciu, spowodował przemianę z eksportera w importera węgla wykorzystywanego w prze-

⁵ Chińska Republika Ludowa, Informator ekonomiczny o krajach świata, Ministerstwo Spraw Zagranicznych, str. 6, <<http://www.msz.gov.pl/files/Informator%20ekonomiczny%20-%20opdf/Chiny/Chiny%2003.pdf>>, [12.06.2012].

⁶ Informacja o funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego w 2010 r. wraz z oceną realizacji Strategii funkcjonowania górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007–2015 oraz informacją o sytuacji w I kwartale 2011 r. (po badaniu sprawozdań finansowych za 2010 r. przez biegłych rewidentów), Ministerstwo Gospodarki, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów, Warszawa, październik 2011.

myśle energetycznym. Ma to związek ze znacznym rozwojem technologicznym, wysoką energochłonnością gospodarki oraz budową nowych bloków energetycznych zasilanych węglem. Prognozowany wzrost zużycia energii w ChRL w latach 2008–2035 wyniesie ok. 75 proc. W 2035 r. państwo to odpowiadać będzie w 22 proc. za światowy popyt na energię (przy 17 proc. w 2009 r.). W 2009 r. w Państwie Środka zużyto więcej energii niż w Stanach Zjednoczonych. Według prognoz — do 2015 r. popyt na energię w Chinach będzie wzrastał, stymulowany głównie przez rozwój przemysłu ciężkiego, w tempie 5,1 proc. rocznie⁷.

Tabela 2. Zużycie węgla kamiennego (w tym energetycznego) w gospodarce ChRL (w mln. ton).

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010
WĘGIEL OGÓŁEM	626,0	803,9	1 050,9	1 316,7	1 214,8	2 098,8	2 683,2	2 883,7	3 319,0
WĘGIEL ENERGETYCZNY	559,2	741,0	970,5	1 176,2	1 095,0	1 816,5	2 295,7	2 445,2	2 816,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: IEA Statistics, Coal information 2010, part III–III.20–23., IEA Statistics, Coal information 2011, part III–III.20–22.

Zapotrzebowanie na węgiel spowodowało konieczność sprowadzania go z innych części świata. Chiny, po innej azjatyckiej potędze gospodarczej, jaką jest Japonia, stały się w 2009 r. największym importerem węgla energetycznego na świecie⁸. Tabela 3 przedstawia poziom importu węgla do Państwa Środka.

Tabela 3. Import węgla kamiennego (w tym energetycznego) do ChRL (w mln ton).

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010
WĘGIEL OGÓŁEM	2,0	1,6	2,2	26,2	40,3	125,8	177,0
WĘGIEL ENERGETYCZNY	1,8	1,6	1,8	19,0	33,5	91,4	128,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: IEA Statistics, Coal information 2010, part III–III.34., IEA Statistics, Coal information 2011, part III–III.34.

Rok 2009, będący rokiem światowego kryzysu gospodarczego, nie obniżył produkcji węgla w czołówce jego eksporterów. Rozwój gospodarki chińskiej spowodował znaczące obniżenie tego surowca jako chińskiego towaru eksportowego.

⁷ IEA. *International Energy Agency. World Energy Outlook 2007. Executive summary*, Paryż 2007, s. 5.

⁸ IEA Statistics. *Coal information 2010*. IEA International Energy Agency, Paryż 2010, Part III–III.34.

Ten największy producent był w latach 2001–2003 znaczącym eksporterem węgla energetycznego, którego eksport kształtował się na poziomie 110–130 mln ton. Od 2004 r. Chiny ograniczyły dostawy węgla na rynki światowe⁹. W tabeli 4 przedstawiono poziom eksportu węgla kamiennego oraz węgla energetycznego na przestrzeni lat 1990–2010.

Tabela 4. Chiński eksport węgla kamiennego (w tym energetycznego) (w mln ton).

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010
WĘGIEL OGÓŁEM	17,3	28,6	55,0	71,7	45,2	22,3	20,7
WĘGIEL ENERGETYCZNY	13,8	21,9	48,6	66,4	41,8	21,8	19,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: IEA Statistics, Coal information 2010, part III-III.39., IEA Statistics, Coal information 2011, part III-III.39.

Deficyt podaży węgla na rynku powoduje wzrost jego cen. Na chińskim rynku wewnętrznym problemy cenotwórcze wynikają z różnej struktury energetycznej, różnych poziomów efektywności energetycznej, a także ze sprzeczności interesów przemysłu energetycznego i wydobywczego. Można przypuszczać, że nadrzędną pozycję zyskuje sektor energetyczny, co jest skutkiem polityki władz w zakresie nadzoru nad cenami węgla. Rozwiązywanie tego problemu nie ułatwia polityka władz, zarówno na szczeblu lokalnym, jak i centralnym — mimo wprowadzanych reform¹⁰.

Produkcja oraz zużycie energii w Państwie Śródka

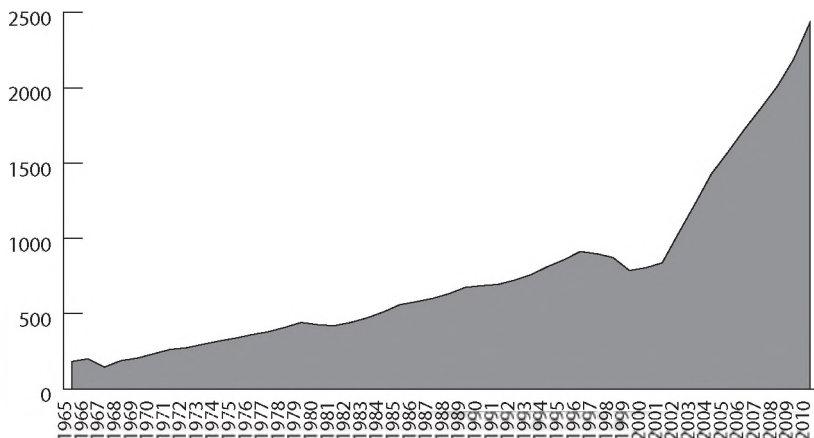
Ponad 1,3 mld mieszkańców Chin stanowi największą populację na świecie. Jest to około jedna piąta światowej liczby ludności, a według prognoz, ma ona jeszcze wzrosnąć do ok. 1,46 mld w 2030 r. Urbanizacja, będąca w dużej mierze wynikiem migracji ze wsi do miast, będzie kontynuowana oraz możliwa poprzez złagodzenie ograniczeń rządowych w zakresie przemieszczania się ludności. Obecnie w 8. miastach zamieszkuje po ponad 5 mln ludzi, a 88 miast liczy od 1. do 5. mln mieszkańców. Pomimo tego, tylko 42 proc. ludności zamieszkuje na obszarach miejskich. W następnych latach prognozuje się przyrost ludności miejskiej o ok. 14 mln osób rocznie, co stanowić będzie wzrost z 40 proc. do 60 proc. ogółu społeczeństwa¹¹. Procesom tym towarzyszy znaczne zwiększenie konsumpcji, a co za tym idzie wzrost produkcji energii. Produkcja energii w Chinach wzrasta sukcesywnie od kilkudziesięcioleci, co przedstawia wykres 1. Spadek po 1997 roku to pochodna tzw. „kryzysu azjatyckiego”.

⁹ Ibidem.

¹⁰ R. Rosicki, *Chiny i Indie...*, op. cit., s. 118.

¹¹ IEA International Energy Agency. *World Energy Outlook 2007*, s. 243.

Wykres 1. Produkcja energii pierwotnej w Chinach w latach 1965–2010 (Mtoe).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: BP, *Statistical Review of World Energy*, Wydawnictwo BP, Londyn roczniki 2000–2011.

Zastosowana jednostka 1 toe (*ton of oil equivalent*) to energetyczny równownik ropy (paliwo o kaloryczności 10 000 kcal/kg)¹². Przeliczając na ilość węgla, 1 Mtoe wynosi 1,9814 mln. ton¹³.

Odpowiedzialnymi za sektor wydobywczy, energetyczny, dystrybucji energii oraz politykę cenową dotyczącą energii elektrycznej w Chinach, jest wiele instytucji, biur i komisji.

Sektor energetyczny w Chińskiej Republice Ludowej jest kontrolowany przez państwo, a politykę energetyczną państwa nadzoruje Państwowa Komisja Reform i Rozwoju, będąca strukturą w randze tzw. superministerstwa. Instytucja ta posiada większe znaczenie niż inne ministerstwa i większą siłę polityczną. Świadczyć to może o miejscu, roli i znaczeniu, jakie w polityce chińskiej ma polityka energetyczna i rozwój gospodarczy oparty o sektor wytwórstwa energii. Powołana w marcu 2008 r. Państwowa Komisja Wysokiego Szczebla ds. Energii ma koordynować sektor energetyczny poprzez Biuro ds. Energii Państwowej Komisji Reform i Rozwoju. Biuro ds. Energii weryfikuje i akceptuje wszystkie większe projekty związane z energetyką. Biuro ds. Cen kontroluje ceny benzyny, ropy, gazu oraz elektryczności, uwzględniając także kontrolę tych cen na poziomie dystrybucji detalicznej. Kontrola cen elektryczności dotyczy sprzedaży jej firmom dystrybucyjnym, a następnie konsumentom. Biuro ds. Przemysłu ustala politykę sektorową w zakresie polityki energetycznej oraz wobec firm działających w sektorze energetycznym.

¹² *Jednostki-Przeliczniki*, <http://www.min-pan.krakow.pl/se/pliki/przeliczniki_2007.pdf, [05.12.2012].

¹³ IEA *International Energy Agency. World Energy Outlook 2007*, s. 641.

Biuro ds. Ochrony Zasobów Naturalnych i Środowiska odpowiada za rządowy plan podnoszenia efektywności energetycznej (obniżania energochłonności chińskiej gospodarki). Proces licencjonowania w zakresie wydobywania zasobów naturalnych w swych kompetencjach ma Ministerstwo Ziemi i Zasobów Naturalnych.

Ministerstwo Handlu nadzoruje licencjonowanie eksportu i importu nośników energii. Pomniejszą rolę odgrywają Ministerstwo Finansów i Ministerstwo Środowiska (wcześniej Państwowa Administracja ds. Ochrony Środowiska). Ministerstwo Transportu odpowiada za transport nośników energii¹⁴.

Rysunek 2. Rozmieszczenie elektrowni węglowych w Chinach.



Źródło: *Coal-fired Power Plants of the People's Republic of China*, http://www.esri.com/map-museum/mapbook_gallery/volume26/utilities-electric-and-gas/utilities-electric-and-gas-1.html, [12.06.2012].

Węgiel energetyczny w Chinach, jak i w innych światowych gospodarkach „opartych na węglu”, wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

Na początku XXI wieku chińska produkcja energii elektrycznej przekroczyła wielkością łączną produkcję we Francji, Niemczech i Wielkiej Brytanii, a w 2006 r. zainstalowano w chińskich elektrowniach moce wytwórcze (ponad 100GW) przewyższające moce wytwórcze całej Afryki.

Głównymi firmami wytwarzającymi energię elektryczną są przedsiębiorstwa państwowe: Huaneng, Katang, Guodian, Huadian i CPI, które wraz z dwoma elek-

¹⁴ *Polityka energetyczna w Chińskiej Republice Ludowej*, Ambasada RP w Pekinie, Pekin czerwiec 2008, <http://www.pekin.polemb.net/files/doc/Wydzial%20Ekonomiczny/Polityka%20energetyczna%20Chin.pdf>, [12.06.2012].

trowniami jądrowymi produkują prawie połowę energii elektrycznej. Poza tym na rynku energii funkcjonują prywatne i mniejsze elektrownie regionalne. Przesyłem energii elektrycznej w 90 proc. zarządzają firmy: State Grid Corporation i China Southern Power Grid¹⁵.

Rysunek 2 przedstawia rozmieszczenie elektrowni wykorzystujących węgiel jako surowiec do produkcji energii elektrycznej.

Produkcja energii elektrycznej w Chinach wyniosła w 2009 r. aż 3 695 928 GWh. Głównym surowcem energetycznym, który wykorzystano do produkcji tak znacznej ilości był węgiel oraz jego pochodne. Podobnie sytuacja kształtowała się w sektorze wytwarzania ciepła. Na ogólną ilość 2 667 479 TJ aż 2 460 514 TJ¹⁶ wyprodukowano właśnie z węgla. Świadczy to o wysokiej pozycji tego surowca w chińskiej gospodarce.

W tabeli 5 pokazano ogólną produkcję energii elektrycznej z podziałem na źródła jej wytwarzania w 2009 r.

Tabela 5. Produkcja energii elektrycznej w 2009 r.
z podziałem na źródła energii w Chinach (GWh).

WĘGIEL I POCHODNE	ROPA NAFTOWA	GAZ ZIEMNY	BIOPALIWA	ENERGIA NUKLEAR- NA	HYDRO ENERGIA	GEOTERMALNA I SOLARNA	ENERGIA WIATROWA
2 913 122	16 494	50 813	2 351	70 134	615 640	474	269 00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Electricity/Heat in China, People's Republic of in 2009*, International Energy Agency, http://www.iea.org/stats/electricitydata.asp?COUNTRY_CODE=CN, [12.06.2012].

Jak wynika z obliczeń, w 2009 r. konsumpcja finalna energii elektrycznej wyniosła 3 064 244 GWh, a ciepła 2 288 108 TJ. Jednocześnie największym konsumentem energii elektrycznej był przemysł (odpowiednio 2 035 794 GWh i 1 497 160 TJ), a następnie mieszkańcy CHRL (487 216 GWh i 670 002 TJ)¹⁷.

Wykres 2 przedstawia zużycie energii pierwotnej z podziałem na surowce energetyczne wykorzystane do jej wytworzenia w latach 2000–2010. Jak się okazuje, zużycie węgla jest największe i, co istotne, w porównaniu do innych surowców w największym stopniu wzrasta. Jednocześnie w okresach zmiany koniunktury (kryzys 2009 r.) węgiel staje się regulatorem poziomu zużycia energii, umożliwiając produkcję z innych źródeł, w których uzyskanie płynności wytwarzania energii jest znacznie bardziej utrudnione (np. elektrownie jądrowe).

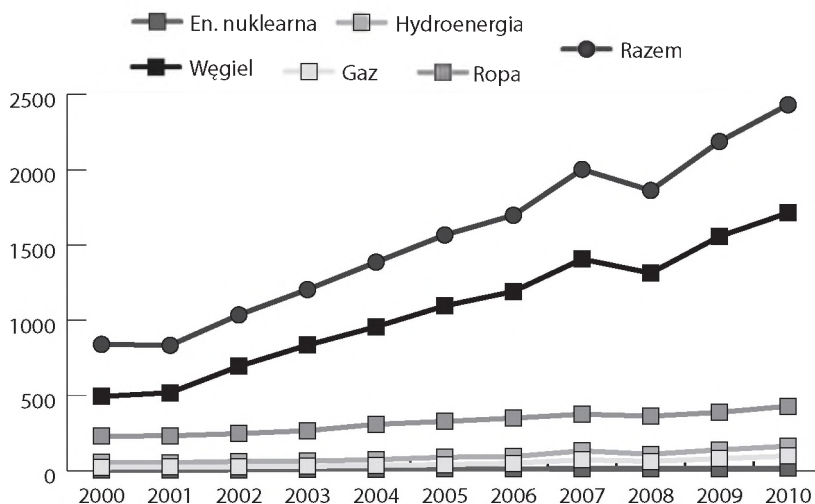
¹⁵ Ibidem.

¹⁶ *Electricity/Heat in China, People's Republic of in 2009*, International Energy Agency, http://www.iea.org/stats/electricitydata.asp?COUNTRY_CODE=CN, [12.06.2012].

¹⁷ Ibidem.

W 2009 r. w Chinach zużycie energii ze źródeł odnawialnych wyniosło 6,9 Mtoe¹⁸, natomiast w 2010 r. wzrosło do 12,1 Mtoe¹⁹, co świadczyć może o randze, jaką przyjmuje ochrona klimatu w Państwie Środka.

Wykres 2. Zużycie energii pierwotnej z podziałem na surowce energetyczne (Mtoe).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: BP, Statistical Review of World Energy, Londyn, roczniki 2000–2011.

Prognozy Międzynarodowej Agencji Energii dla chińskiego rynku energetycznego

Rozpatrując wzrost zapotrzebowania na energią w Chinach, należy rozważyć różne scenariusze opracowane przez Międzynarodową Agencję Energii.

Pierwszy wariant, Scenariusz Referencyjny, daje podstawowy obraz ewolucji rynku energetycznego bez działań ograniczających emisję dwutlenku węgla. W scenariuszu tym brak jest zmiany dotychczasowej polityki i działań rządów.

Scenariusz 450 zawiera działania podjęte w celu ograniczenia długoterminowej koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie 450 cząsteczek na mln (450 ppm) ekwiwalentu CO₂²⁰.

¹⁸ BP. *Statistical Review of World Energy*, June 2010, Londyn 2010, s. 41.

¹⁹ BP. *Statistical Review of World Energy*, June 2011, Londyn 2011, s. 41.

²⁰ IEA. *International Energy Agency. World Energy Outlook 2009. Executive summary*, Paryż 2009, s. 3.

Tabela 6. Zapotrzebowanie na energię pierwotną w latach 2007–2030 wg Scenariusza Referencyjnego (Mtoe).

	2015	2030	2007–2030* [w proc.]
WĘGIEL	1 843	2 397	2,7
ROPA	490	758	3,3
GAZ	119	202	5,3
ENERGIA NUKLEARNA	59	127	9,4
HYDROENERGIA	63	90	3,4
BIOMASA I ODPADY	191	205	0,2
INNE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	5	47	10,2
RAZEM	2 7 83	3 827	2,9

* średnia roczna stopa wzrostu

Źródło: IEA International Energy Agency, *World Energy Outlook 2009*, Paryż 2009, s. 646.

Chiński wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w latach 2007–2030 według Scenariusza Referencyjnego pokazano w tabeli 6. Zużycie węgla energetycznego jako surowca energetycznego wynosi 2,7 proc. Jednocześnie wzrasta w sposób znaczący produkcja energii ze źródeł odnawialnych. Wysoki poziom zużycia wykazuje energia jądrowa. W pewnym sensie ograniczeniem dla węgla kamiennego energetycznego są określone możliwości techniczne prowadzenia eksploatacji.

Scenariusz 450 zakłada, że państwa OECD + (państwa OECD i członkowie UE nienależący do OECD) podejmą zobowiązania do redukcji krajowych emisji CO₂ od 2013 r. Natomiast po 2020 r. zobowiązania takie zostaną podjęte także przez inne wielkie gospodarki — Chiny, Rosję, Brazylię, RPA i państwa Bliskiego Wschodu²¹.

Najbardziej restrykcyjny Scenariusz dla wykorzystania węgla w produkcji energii to Scenariusz 450. Zapotrzebowanie na energię pierwotną według tej prognozy pokazuje tabela 7.

Najnowsze opracowanie Międzynarodowej Agencji Energii, *World Energy Outlook 2011*, ocenia zagrożenia i możliwości stojące przed światową energetyką, opierając się na rygorystycznych kwantytatywnych (odnoszących się do ilości jako kategorii opisu zjawisk) analizach trendów energetycznych i klimatycznych, zawartych w trzech scenariuszach i wielu dodatkowych studiach przypadku. W Scenariuszu Nowych Polityk, centralnym punkcie WEO 2011, zakłada się rozsądną implementację niedawno ogłoszonych zobowiązań rządowych (obniżenie globalnych emisji CO₂ — finansowanie w wysokości 100 mld USD ograniczenia skutków tych procesów dla krajów rozwijających się do 2020 r., ustalenie progów emisji dla każdego kraju do 2010 r., zaniechanie subsydiowania produkcji paliw kopal-

²¹ IEA. *International Energy Agency. World Energy Outlook 2009. Executive...*, op. cit., s. 8.

nych) — nawet jeśli nie są one jeszcze poparte zdecydowanymi działaniami²². WEO 2011 przedstawia również zaktualizowane prognozy dla Scenariusza Bieżących Polityk (wcześniejszego Scenariusza Referencyjnego)²³.

Tabela 7. Zapotrzebowanie na energię pierwotną w Chinach w latach 2009–2035 według Scenariusza 450 (Mtoe).

	2020	2035	2009–2035* [w proc.]
WĘGIEL	1 817	1 074	-1,3
ROPA	563	588	1,7
GAZ	260	434	6,8
ENERGIA NUKLEARNA	159	396	12,6
HYDROENERGIA	99	121	3,2
BIOMASA I ODPADY	223	310	1,6
INNE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	65	229	12,6
RAZEM	3 186	3 152	1,3

* średnia roczna stopa wzrostu

Źródło: IEA International Energy Agency,
Word Energy Outlook 2011, Paryż 2011, s. 593.

Według Scenariusza Nowych Polityk punkt ciężkości głównego rynku handlu węglem będzie przesuwiał się z regionu Atlantyku do regionu Pacyfiku. Jednakże skala i kierunek tych międzynarodowych przepływów pozostają wysoce niepewne, w szczególności po 2020 r. Niewielka zmiana w popycie bądź podaży węgla w Chinach spowoduje ponowne uzyskanie przez ten kraj statusu eksportera netto i wzmoże konkurencję o rynki zbytu z państwami posiadającymi duże nakłady inwestycyjne, mające zapewnić dostawy węgla dla Państwa Środka²⁴.

Zapotrzebowanie na energię pierwotną według Scenariusza Bieżących Polityk przedstawia tabela 8.

W Scenariuszu Bieżących Polityk zapotrzebowanie na energię pierwotną rośnie z 3 465 Mtoe w 2009 r.²⁵ do 4 361 Mtoe w 2035 r., przy wzroście udziału węgla do jej wytworzenia średniorocznie o 2,1 proc.

²² IEA. *International Energy Agency. Word Energy Outlook 2010. Executive summary*, Paryż 2010, s. 3–4.

²³ IEA. *International Energy Agency. Word Energy Outlook 2011*, s. 55.

²⁴ IEA. *International Energy Agency. Word Energy Outlook 2011. Executive...*, op. cit., s. 5.

²⁵ IEA. *International Energy Agency. Word Energy Outlook 2011*, s. 70.

Tabela 8. Zapotrzebowanie na energię pierwotną w Chinach w latach 2009–2035 według Scenariusza Bieżących Polityk (Mtoe).

	2020	2035	2009–2035* [w proc.]
WĘGIEL	2 149	4 361	2,1
ROPA	595	751	2,6
GAZ	248	431	6,8
ENERGIA NUKLEARNA	135	201	9,7
HYDROENERGIA	93	112	2,9
BIOMASA I ODPADY	199	186	-0,4
INNE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	47	84	8,4
RAZEM	3 465	4 361	2,5

* średnia roczna stopa wzrostu

Źródło: IEA International Energy Agency, Word Energy Outlook 2011, s. 593.

W Scenariuszu Nowych Polityk zapotrzebowanie na energię pierwotną wzrasta z 3 345 Mtoe w 2009 r.²⁶ do 3 687 Mtoe w 2035 r., przy udziale węgla wzrastającym średniorocznie o 1 proc. Zapotrzebowanie to w latach 2009–2035 przedstawia tabela 9.

Tabela 9. Zapotrzebowanie na energię pierwotną w latach 2009–2035 wg Scenariusza Nowych Polityk (Mtoe).

	2020	2035	2009–2035* [w proc.]
WĘGIEL	2 004	3 835	1,0
ROPA	586	686	2,4
GAZ	251	363	6,7
ENERGIA NUKLEARNA	142	221	10,6
HYDROENERGIA	96	115	3,1
BIOMASA I ODPADY	210	224	0,6
INNE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	56	102	0,6
RAZEM	3 345	3 687	2,0

* średnia roczna stopa wzrostu

Źródło: IEA International Energy Agency, Word Energy Outlook 2011, s. 594.

²⁶ Ibidem.

W tabeli 10 przedstawiono główne wielkości i wskaźniki rozwoju chińskiego sektora energii do 2030, porównując Scenariusz Referencyjny, uaktualniony Scenariusz Bieżących Polityk, Scenariusz 450 oraz Scenariusz Nowych Polityk. Tabela pokazuje poziom zapotrzebowania na energię pierwotną oraz produkcję energii elektrycznej według zastosowanych paliw.

Tabela 10. Porównanie prognoz Międzynarodowej Agencji Energii.

WYSZCZEGÓLNIENIE	1990	2030			
		SCENARIUSZ REFERENCYJNY	SCENARIUSZ 450	SCENARIUSZ NOWYCH POLITYK	SCENARIUSZ BIEŻĄCYCH POLITYK
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ (MTOE)	872	3 827	3 148	3 687	4 069
W TYM:					
– WĘGIEL	534	2 397	1 283	1 976	2 431
– PALIWA CIEKŁE	113	758	607	686	717
– GAZ	13	202	377	363	365
– ENERGIA NUKLEARNA	0	127	323	221	188
– OZE	200	342	557	441	366
PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ [TWh]	650	8 847	7 840	9 169	10 023
W TYM:					
– WĘGIEL	471	6 639	2 808	5 281	6 766
– PALIWA CIEKŁE	49	32	10	12	13
– GAZ	3	253	763	637	541
– ENERGIA NUKLEARNA	0	487	1 238	850	723
– OZE	0	1 436	1 820	2 355	1 981

Źródło: Opracowano na podstawie: IEA International Energy Agency, World Energy Outlook 2011, Paryż 2011, s. 592–594.

Polityka klimatyczna Chin

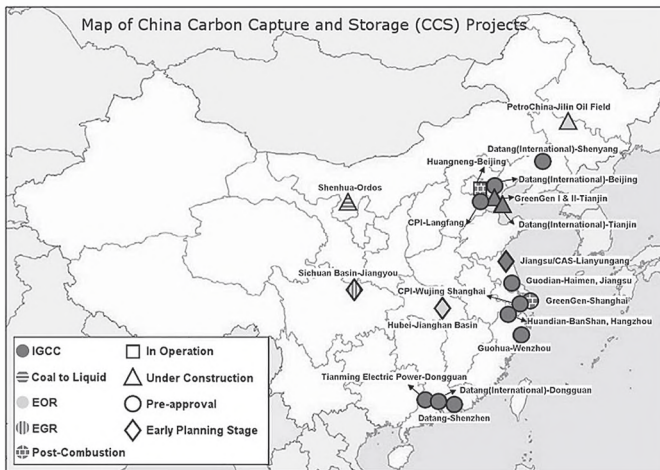
Zaangażowanie Chin w tematykę ochrony klimatu znalazło swoje odzwierciedlenie po 2000 r., w X Planie Pięcioletnim, który wprowadził pojęcie „bezpieczeństwo energetyczne”. Zakładano w nim wzmocnienie rozwoju infrastrukturalnego oraz energetycznego, jednakże przy prowadzeniu działań w celu poprawy zarówno efektywności energetycznej, jak i stanu środowiska. Sposobem realizacji miał

być rozwój technologii czystego węgla, poszukiwanie i wykorzystanie ropy naftowej i gazu (ze źródeł rodzimych i zagranicznych), rozwój nowych źródeł energii i energii odnawialnej oraz budowa krajowej, jednolitej sieci przesyłowej energii elektrycznej, a co najważniejsze, propagowanie energooszczędnych technologii²⁷.

W 2006 nowo wprowadzone prawo energetyczne stworzyło podstawy do rozwoju energetyki (w tym odnawialnej) w kontekście zarówno "bezpieczeństwa energetycznego", jak i zrównoważonego rozwoju. Na podstawie powyższej ustawy opracowano plan działania na rzecz czystych technologii węglowych (w dłuższej perspektywie głównym priorytetem jest opracowanie „niemal zerowej emisji dwutlenku węgla”) oparty na wzorcach europejskich, a także plan, w ramach którego prowadzone będą działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Unia Europejska oraz Chiny ustanowiły współpracę techniczną w sześciu obszarach, uznając że zmiany klimatyczne są wzajemnym wyzwaniem dla obydwu tych regionów. Obszarami tymi są: efektywność energetyczna, oszczędność energii, energia odnawialna; technologie czystego węgla, odzysk metanu oraz wychwytywanie i składowanie CO₂ (*Carbon Capture and Storage — CCS*)²⁸.

Rysunek 3. Projektowane technologie CCS w Chinach



Źródło: *Map of China Carbon Capture and Storage (CCS) Projects*, http://earthtrendsdelivered.org/map_of_china_carbon_capture_and_storage_ccs_projects, [12.06.2012].

²⁷ S. de Jong, J. Wouters, *Making the Transition: EU-China Cooperation on Renewable Energy and Carbon Capture and Storage*, Leuven Centre for Global Governance Studies, Katholieke Universiteit Leuven, Working paper no. 66, June 2011, s. 9.

²⁸ Ibidem, s. 12–13.

Rysunek 3 przedstawia projektowane systemy wychwytywania i składowania dwutlenku węgla na obszarze Chin z wykorzystaniem różnorodnych technik wykorzystania węgla. CCS znajduje swoje odzwierciedlenie w XI Planie Pięcioletnim. Prowadzone jest 12 projektów, które będą redukować rocznie emisję CO₂ o 15 Mt. Możliwości podziemnego składowania tego gazu szacowane są bardzo zróżnicowanie i wynoszą od 150 Gt do 2000 Gt. Obecne eksperymentalne przedsięwzięcia uwzględniają wychwytywanie metanu — np. w prowincji Shanxi jest realizowany dwuetapowy projekt IGCC (*integrated gasification combined cycl*), obejmujący zgazowywanie węgla (część pierwsza) oraz wychwytywanie CO₂ (część druga) w elektrowni IGCC Yantai²⁹.

W Chinach „zintegrowane podejście” określono jako kluczowe w celu wykorzystania efektu synergii między bezpieczeństwem energetycznym, zrównoważeniem dostaw energii, innowacyjnością oraz ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych. Ideą jest zapewnienie spójności między celami polityki energetycznej i klimatycznej. Uwzględniając te przesłanki w XI Planie Pięcioletnim, uznano węgiel jako podstawę krajowego przemysłu energetycznego przy jednoczesnym jego optymalnym wykorzystaniu oraz zmniejszeniu energochłonności chińskiej gospodarki, a także ograniczeniu emisji głównych zanieczyszczeń środowiska. W ramach zwalczania emisji zanieczyszczeń, plan przewidywał ambitne cele dotyczące zmniejszenia zużycia energii na jednostkę PKB o 20 proc., obniżenie emisji siarki całkowitej i chemicznego zapotrzebowania tlenu (COD) o 10 proc. w 2010 r., a także udział odnawialnych źródeł energii na poziomie 15 proc. zużycia energii pierwotnej w 2020 r. Europejski Bank Inwestycyjny przyznał na poparcie chińskiego Narodowego Programu Ochrony Klimatu 500 mln euro. Program ten zakładał poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału energii odnawialnej i energii jądrowej w dostawach energii pierwotnej, CCS, zintensyfikowanie prac badawczo-rozwojowych oraz podnoszenie świadomości społecznej na temat zmian klimatu. Efektem tych działań było opublikowanie w sierpniu 2007 r. średnio i długoterminowego planu rozwoju energetyki odnawialnej. W 2010 r. Chiny stały się największym światowym producentem turbin wiatrowych i paneli słonecznych³⁰.

Opracowany na lata 2011–2015 nowy Plan Pięcioletni zakłada stworzenie warunków bardziej zrównoważonego rozwoju poprzez wyznaczenie priorytetów bardziej sprawiedliwego podziału dóbr, wzrost konsumpcji krajowej oraz poprawę infrastruktury społecznej i zabezpieczenia społecznego. Celem gospodarczym jest wzrost PKB o 7 proc. rocznie, a w ramach restrukturyzacji gospodarki wzrost konsumpcji krajowej. Na badania i rozwój innowacji przeznaczona zostanie 2,2 proc. PKB. Wśród celów polityki chińskiej na najbliższe lata znalazły się również zadania połączone z ochroną środowiska i przeciwdziałaniem zmianom klimatu przez stworzenie „zielonej koncepcji rozwoju niskoemisyjnego”³¹.

²⁹ IEA. *International Energy Agency. World Energy Outlook 2007*, s. 347–348.

³⁰ Ibidem, s. 12–19.

³¹ *Rozwój chińskiej gospodarki a cele polityki klimatyczno-energetyczna w 12. Planie Pięcioletnim*,

Cele klimatyczne na lata 201–2015 ujęte w XII Planie Pięcioletnim zakładają dalsze redukcje emisji gazów cieplarnianych, ograniczenie konsumpcji energii elektrycznej oraz dalszy rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Jednocześnie zapewniono 15 proc. udział paliw innych niż kopalne w konsumowanej energii do 2020 r., zwiększenie ilości terenów zalesionych do 40 mln ha do 2020 r., utworzenie rynku węglowego, który miałby duży potencjał stać się największym systemem handlu emisjami na świecie, oraz poprawę efektywności energetycznej o 17 proc.³²

Podsumowanie

Bogate zasoby węgla kamiennego w Chinach stwarzają możliwości zwiększania poziomu jego eksploatacji. Taki stan rzeczy obserwuje się już od kilkudziesięciu lat. Chiny jako największy konsument węgla na świecie, w ostatnim czasie stały się z jego eksportera — importerem. Kreuje to nową sytuację na międzynarodowych rynkach handlu tym surowcem. Zwiększający się popyt na węgiel, zgłaszany przez Państwo Środka, pozwolił krajom zasobnym w węgiel energetyczny i mającym techniczne możliwości zwiększenia jego produkcji, takim jak Australia czy Indonezja, na rozwinięcie wydobycia.

Jednocześnie zwiększająca się podaż węgla w regionie Pacyfiku pośrednio wpływa na europejski rynek handlu tym surowcem, a zwłaszcza na największego producenta europejskiego, jakim jest Polska. Osłabienie kilkuprocentowe gospodarki chińskiej w konsekwencji może doprowadzić do spadku zużycia energii, a jednocześnie do nadmiaru węgla na rynku azjatyckim. Producenci regionu Pacyfiku posiadający wówczas nadmiar wydobytego węgla mogą skierować go na rynki europejskie. W efekcie do portów ARA może napłynąć ogromna ilość taniego węgla australijskiego lub indonezyjskiego. Jest duże prawdopodobieństwo, że będzie to negatywnie oddziaływać na polskich producentów węgla, którzy mogą nie wytrzymać konkurencji cenowej z węglem importowanym.

Rozwijająca się gospodarka chińska, bogacące się społeczeństwo, wzrastający poziom życia oraz migracja ludności wiejskiej do miast są przyczynami wzrostu konsumpcji energii. Podstawą produkcji energii w CHRL jest węgiel kamienny. Scenariusze rozwoju rynku energii przedstawiane przez Międzynarodową Agencję Energii prognozują wzrost zużycia tego surowca w Chinach. Pomimo pozornie niewielkiego procentowego wzrostu poziomu konsumpcji, w jednostkach bezwzględnych jest to ilość znacząca. Jedynie w najbardziej restrykcyjnym Scenariuszu 450, ten poziom konsumpcji węgla ulega obniżeniu. Węgiel kamienny w chińskiej go-

demoAZJA, <<http://demoazja.com/2011/05/30/rozwoj-chińskiej-gospodarki-a-cele-polityki-klimatyczno-energetyczna-w-12-planie-pięcioletnim/>>, [12.06.2012].

³² Chiny intensywnie promują swoje działania na rzecz klimatu podczas COP16 w Meksyku, demoAZJA, <<http://demoazja.com/2010/12/10/chiny-promuja-swoja-polityke-klimatyczna-podczas-cop16-w-meksyku/>>, [12.06.2012].

spodarcze jest niewątpliwie uznanym priorytetem. Znajduje to odzwierciedlenie w Planach Pięcioletnich chińskiego rządu. Podkreślają one jego pierwszorzędą rolę w wytwarzaniu energii. Jednocześnie węgiel jako paliwo pozwala w miarę swobodnie uzależniać podaż energii od koniunktury i zużycia wewnętrznego.

Chińscy politycy włączają się w problematykę ochrony klimatu. Na propagowaną oszczędność zużycia energii i przedsięwzięcia mające na celu zmniejszenie energochłonności gospodarki nakładają się podejmowane próby czystego wykorzystania węgla. Pilotażowe działania w kierunku wychwytywania i składowania dwutlenku węgla wpisują się w ogólnoświatowe trendy ochrony klimatu, popularyzowane zwłaszcza przez Unię Europejską.

* ABSTRAKT *

Rozwój gospodarczy, jaki odnotowują w ostatnim okresie Chin i jaki prawdopodobnie będzie utrzymany w latach następnych, przyczynia się do dynamicznej konsumpcji energii przez to państwo. Chińska Republika Ludowa to kraj o populacji ponad 1,3 mld ludzi — populacji, która wraz ze wzrostem konsumpcji dóbr oraz podnoszeniem się poziomu życia zużywa coraz więcej energii. Aby zapewnić jej dostawy, państwo chińskie swoją politykę energetyczną opiera o rodzime źródło surowca energetycznego, jakim jest węgiel kamienny. Pomimo zwiększającej się corocznie produkcji, rozwijająca się energetyka wymusza konieczność importu dużych ilości tego surowca i ograniczenie eksportu. Rozwój energetyki opartej o węgiel kamienny potwierdzają prognozy Międzynarodowej Agencji Energii. Tylko w najbardziej restrykcyjnym Scenariuszu 450 odnotowywany jest spadek konsumpcji węgla kamiennego-energetycznego. Jednocześnie, decydenci chińscy zaczęli zdawać sobie sprawę z zagadnień związanych z ochroną klimatu. Efektem tego są zapisy XII Planu Pięcioletniego. Największy konsument węgla kamiennego na świecie jest z tego powodu jednym z najważniejszych czynników kreujących międzynarodowy rynek handlu węglem oraz w sposób pośredni wpływa na gospodarki państw, w których węgiel kamienny jest ważnym czynnikiem społeczno-gospodarczym.

Jarosław Bednorz — Doktorant w NS Uniwrsytetu Śląskiego. Pracuje w Kompanii Węglowej S. A. Oddział KWK „Pokój”. Zainteresowania naukowe koncentrują się wokół problematyki transformacji górnictwa, polityki energetyczno-klimatycznej oraz zatrudnienia w regionie. Autor referatów i badań poświęconych tej tematyce.