

POLITYKA ENERGETYCZNA

Tom 6 ♦ Zeszyt 2 ♦ 2003

Spis treści

Przemysław KĄTNY, Wojciech SUWAŁA Trendy zużycia paliw pierwotnych w Polsce w latach 1989—2000	5
Adam SZURLEJ, Eugeniusz MOKRZYCKI Rola gazu ziemnego w produkcji energii elektrycznej w Polsce na tle Unii Europejskiej i wybranych państw świata	23
Gennadiy G. PIVNYAK Strategia rozwoju przemysłu węglowego na Ukrainie	67
Krzysztof MORSTIN Rynki surowców i paliw jako nierównowagowe układy rezonansowe a normy emisji	77

Contents

Przemysław KĄTNY, Wojciech SUWAŁA Trends in primary energy consumption in Poland, 1989—2000	5
Adam SZURLEJ, Eugeniusz MOKRZYCKI Role of natural gas in electricity production in Poland in comparison with European Union and selected countries of the world	23
Gennadiy G. PIVNYAK The strategy problem of coal mining industry development in Ukraine	67
Krzysztof MORSTIN The markets of energy carriers as non-equilibrium resonance systems	77

Przemysław KĄTNY, Wojciech SUWAŁA

Trendy zużycia paliw pierwotnych w Polsce w latach 1989—2000

SŁOWA KLUCZOWE: energia pierwotna, statystyka, zużycie energii

Streszczenie

Zmiana systemu gospodarczego Polski wywołuje zmiany w systemie paliwowo-energetycznym kraju, czego skutkiem są między innymi postępujące zmiany poziomu zużycia nośników energii. W artykule przeanalizowano trendy w zużyciu najważniejszych pierwotnych nośników energii: węgla kamiennego i brunatnego, ropy naftowej, gazu ziemnego, torfu i drewna. Dodatkowo podano trendy dochodu narodowego ogółem i przeliczonego na mieszkańca, jako podstawowych czynników determinujących zużycie energii. Jako dane wykorzystano publikowane przez Główny Urząd Statystyczny roczniki bilansu paliwowo-energetycznego Polski.

Badane nośniki wykazują różnorakie trendy, przy czym maleje zużycie węgla — nośnika dotychczas dominującego w gospodarce, rośnie natomiast zużycie innych, szczególnie ropy naftowej.

Trends in primary energy consumption in Poland, 1989—2000

KEY WORDS: primary energy, energy consumption

Abstract

The change of Polish economy system influenced heavily fuels and energy sectors. Consumption of energy carriers is also changing and presents trends which are the subject of the paper. The data, which were used for the analysis, are annual energy balances published by Central Statistical Office. Total primary energy consumption decreased by 25% of the initial level in the years 1989—2000, while the GDP rose by 35% in total.

Polish consumption was, and still is, dominated by hard coal, which in 1989 constituted 87% of primary energy supply. However consumption of this carrier declined substantially and now it is only 52% of total consumption. Lignite, which is used only for power generation, also presents falling trend, however the rate is much lower than for hard coal. Renewable carriers, wood and peat, are presently consumed at the level three times higher than before 1993, but their consumption goes down. Other carriers such as crude oil presents growing trend at high rate. Oil doubled share in total consumption since 1989, and the amount consumed increased by 20%. Natural gas, both imported and domestic, presented a drop in consumption till 1991, but since then it has been increasing and is now 5% higher than in 1989.

Presented trends are expected to be continued, and finally they will change the structure of primary energy consumption. However, the dependency on hard coal will be maintained at least till 2020.

Adam SZURLEJ, Eugeniusz MOKRZYCKI

Rola gazu ziemnego w produkcji energii elektrycznej w Polsce na tle Unii Europejskiej i wybranych państw świata

SŁOWA KLUCZOWE: gaz ziemny — zasoby, wydobycie, zużycie, ceny, układy skojarzone, proces liberalizacji, produkcja energii elektrycznej

Streszczenie

W artykule przedstawiono znaczenie gazu ziemnego w produkcji energii elektrycznej w kraju na tle Unii Europejskiej i wybranych państw świata. W Polsce stan wydobywalnych zasobów gazu ziemnego wynosił 138,654 mld m³ (2001 r.), natomiast zasobów złóż zagospodarowanych — 118,432 mld m³, a zasobów przemysłowych — 72,112 mld m³. Zasoby prognostyczne są szacowane na 400 do 600 mld m³. W 2001 r. wydobycie gazu ziemnego w kraju wyniosło 4,78 mld m³. Gaz ziemny jest zużywany w kraju w mniejszej skali w porównaniu z państwami Unii Europejskiej i dlatego jego udział w strukturze energii pierwotnej jest na stosunkowo niskim poziomie — 12%, a w dziewięciu krajach europejskiej piętnastki udział ten wynosi 20%. W 2001 r. zużycie gazu ziemnego w kraju wyniosło 11,3 mld m³. Około 30% zużywanego gazu ziemnego pochodzi z rodzimych złóż, większość natomiast jest importowana — głównie z Rosji. Głównym odbiorcą gazu jest przemysł — 5,998 mld m³ (53%), następnie: gospodarstwa domowe — 3,71 mld m³ (33%) oraz handel i usługi — 1,579 mld m³ (14%). Struktura zużycia gazu ziemnego jest zróżnicowana w poszczególnych państwach Unii i zależy od wielu uwarunkowań. Obecnie ponad 15% światowej produkcji energii elektrycznej opiera się na wykorzystaniu gazu ziemnego. Skojarzona produkcja ciepła i energii elektrycznej w oparciu o gaz ziemny może być realizowana w różnych układach technologicznych. W ostatnich latach daje się zauważyć w Polsce zwiększone zainteresowanie gazowymi układami skojarzonymi małej i średniej mocy. Trzeba stwierdzić, że małe gazowe układy kogeneracyjne charakteryzują się niskimi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń.

Role of natural gas in electricity production in Poland in comparison with European Union and selected countries of the world

KEY WORDS: natural gas — resources, exploitation, consumption, cogeneration, liberalisation, electricity production

Abstract

The paper presents the role of natural gas in electricity production, compared to the situation in European Union and some other countries. Measured resources of natural gas in Poland were 138.654 mld m³ (in 2001), while probable mineral reserves — 118.432 mld m³ and proved mineral reserves — 72.112 mld m³. Reconnaissance resources are evaluated to be about 400 to 600 mld m³. In 2001 exploitation of natural gas amounted to 4.78 mld m³. Comparing to European Union, in Poland gas is used in lower scale and therefore its share in primary energy structure is relatively low, it equals to 12%, while in nine of fifteen EU countries it is equal to 20%. In 2001 consumption of natural gas in Poland was 11.3 mld m³. About 30% of total consumption are produced in Poland, but the majority of gas consumed comes from import — mainly from Russia. The main user of natural gas is industry — 5.998 mld m³ (53%), than households — 3.71 mld m³ (33%) and trade and services — 1.579 mld m³ (14%). The structure of natural gas consumption is diversified in particular countries of EU and depends on many factors. Currently over 15% of the world electricity production are based on natural gas use. Cogeneration of electricity and heat based on natural gas may be accomplished in different technological systems. In Poland increased concern about gas based cogeneration systems of low and middle power can be noticed in the last few years. It is worth noticing that small gas based cogeneration systems are characterised by low rates of pollutants emissions.

Gennadiy G. PIVNYAK

The strategy problem of coal mining industry development in Ukraine

KEY WORDS: coal mining, development strategy, Ukraine

Abstract

Main directions of Ukrainian coal mining development to the year 2030 is presented in the paper. The key problems — among other things — are: increasing role of coal in fuel and energy balance, improvement of energy safety and independence of the country, security of energy needs of population and the country's economy, improvement of coal utilization effectiveness, power and metallurgical industry development and decreasing the coal-mining industry negative impact on the environment. The role of science and technology development is also emphasized. However, improvement of Ukrainian coal competitiveness is needed both on domestic and international market.

Strategia rozwoju przemysłu węglowego na Ukrainie

SŁOWA KLUCZOWE: przemysł węglowy, strategia rozwoju, Ukraina

Streszczenie

W artykule przedstawiono główne kierunki rozwoju przemysłu węglowego na Ukrainie w perspektywie roku 2030. Do kluczowych zagadnień należą m.in. wzrost roli węgla w bilansie paliwowo-energetycznym, poprawa bezpieczeństwa energetycznego i niezależności energetycznej kraju, zabezpieczenie potrzeb ludności i gospodarki, poprawa efektywności wykorzystania węgla, rozwój energetyki i przemysłu metalurgicznego oraz zmniejszenie negatywnego wpływu górnictwa węglowego na środowisko. Podkreślono również rolę nauki i rozwoju technologii w przemyśle węglowym. Konieczna jest poprawa konkurencyjności ukraińskiego węgla zarówno na rynku krajowym, jak i międzynarodowym.

Krzysztof MORSTIN

Rynki surowców i paliw jako nierównowagowe układy rezonansowe

SŁOWA KLUCZOWE: ekonofizyka, dynamika nieliniowa, chaos deterministyczny, analiza fourierowska, statystyka fraktalna, cykle koniunkturalne, rynki towarowe, surowce energetyczne

Streszczenie

W proponowanym podejściu rynki surowcowe traktowane są jako samoorganizujące się układy nierównowagowe, generujące chaotyczne sekwencje cen, *in principio* nieprzewidywalne, poddające się jednakże hierarchicznie zdeterminowanej (nie stochastycznej) statystyce fraktalnej. Statystyka ta, wraz z wieloskalową analizą spektralną, stanowi preferowane narzędzie prognostyczne w uprzednio sugerowanej [25] metodologii analizy rynków. Zgłoszone przewidywania co do oczekiwanych w bieżącej dekadzie trendów i zawirowań na światowych rynkach paliw i surowców energetycznych jak dotąd sprawdzają się. W poniższym artykule adresowane jest zatem pytanie, dlaczego przebiegi rynkowe poddają się tak dobrze analizie fourierowskiej, odnoszącej się *explicite* do układów opisywanych równaniami typu oscylatora harmonicznego. Wydaje się, iż to właśnie nierównowaga, odwzorowywana niestabilnymi rozwiązaniami układu opisującego rynek nieliniowych równań oscylacyjnych jest czynnikiem sprawczym chaotycznych fluktuacji cen, nagłych zmian trendów oraz tempa tych ruchów, a także rezonansowych sprzężeń międzyrynkowych.

The markets of energy carriers as non-equilibrium resonance systems

KEY WORDS: econophysics, non-linear dynamics, deterministic chaos, Fourier analysis, fractal statistics, business cycles, commodity markets, energy carriers

Abstract

In the proposed approach, commodity markets are considered as self-organizing non-equilibrium systems, which generate *in principio* unpredictable chaotic time series of prices. However, they can be successfully analysed by means of the multi-scale spectral analysis, as well as of non-stochastic fractal statistics. These methodologies are therefore recommended as useful tools for a suggested way of market investigations. Former predictions concerning incoming trends and behaviours of global commodity markets along the decade seem to be successfully followed. Thus, the question is being addressed why such hard-to-foreseen time series of market prices are well enough suited to the Fourier analysis. Presumably, it is dynamic non-equilibrium, related to complex dissipative systems governed by non-linear differential equations, which gives rise for these chaotic fluctuations, for changes in the price trends and rates, as well as for frequent resonance couplings between the markets.