

Sekcia B

Časopriestorové aspekty zmien v spoločnosti

Subsekcia B2

Ekonomické aktivity

ENERGETICKÝ SYSTÉM SLOVENSKA AKO SUBSYSTÉM ENERGETICKÉHO SYSTÉMU EURÓPY A SVETA

Ján SZÖLLŐS

Abstract

Energy system of Slovakia is one of the spatial components of the global energy system, particularly its European and Central European part. These energy systems are recently in the process of the deep structural, functional, as well as spatial transformation. The aim of the contribution is to analyse the influence of these processes on the position and role of energy system of Slovakia in structure of the European energy system. The trend and development of the energy infrastructure are considered a relevant indicators of its position and role.

Key words: energy, spatial energy system, energy infrastructure.

Úvod

Energetický systém Slovenska aj Slovensko ako organizovaná spoločnosť ľudí (štát) je na globálnej úrovni súčasťou, alebo subsystémom celoplanetárneho energetického systému. Vývoj tohto globálneho systému ako aj ostatné štáty vplyvajú na ES SR a do určitej miery determinujú jeho rozvoj. Cieľom tohto príspevku je analyzovať a stručne zhodnotiť vplyv vývoja globálneho a obzvlášť stredoeurópskeho energetického systému na energetický systém Slovenska.

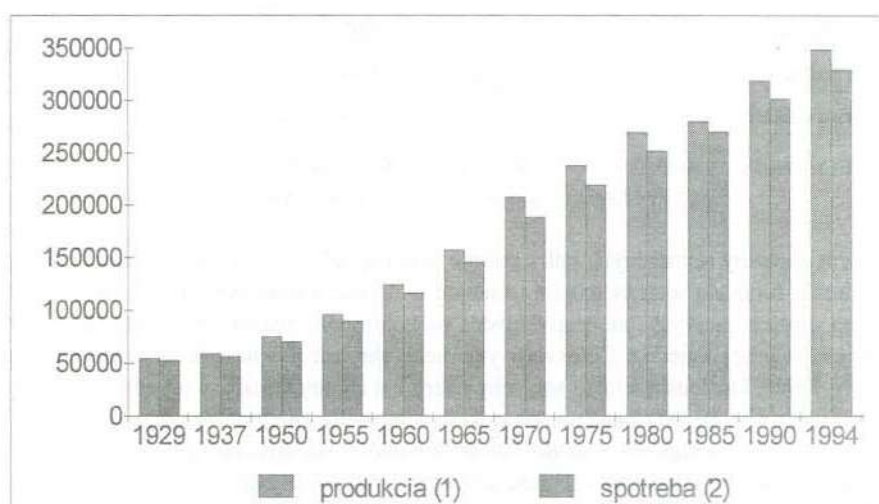
Vývoj globálneho energetického systému

Celoplanetárny energetický systém charakterizujú tri hlavné trendy – neustály rast produkcie a spotreby energie, zmeny v štruktúre zdrojového mixu a disproporcía medzi regiónmi produkcie a spotreby energie a energetických zdrojov.

RNDr. Ján SZÖLLŐS, CSc.

Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava

Celosvetová produkcia aj spotreba energie prudko rastú prakticky od nástupu priemyselnej revolúcie. Od roku 1929 vzrástla produkcia aj spotreba energie vyše šesťnásobne z 53 – 55 tis. PJ na 330 – 350 tis. PJ, spotreba na obyvateľa vzrástla vyše dvojnásobne z 27 GJ na 58 GJ (UN 1980, 1992, 1996). Produkcia energie mierne prevyšuje jej spotrebu. V uvedenom období došlo len trikrát k prerušeniu plynulého rastu výroby energie. Prvé dve v rokoch 1973 – 1974 (ropné embargo krajín OPEC) a 1979 – 1981 (iracko – iránska vojna) boli dôsledkom svetových energetických kríz, tretie medzi rokmi 1990 až 1991 v dôsledku poklesu produkcie v rozpadajúcom sa ZSSR. Zmienené energetické krízy spolu s rastúcim environmentálnym povedomím vedú k snahám o zastavenie rastu spotreby energie. V dvadsaťročí od roku 1970 do roku 1990 však poklesla celosvetová spotreba energie oproti predchádzajúcim rokom len v rokoch 1980, 1981 a 1990 (Obr. 1).



Obr. 1. Vývoj svetovej produkcie a spotreby primárnych zdrojov energie (PJ)

Picture 1. Development of the world energy production and consumption (PJ)
(1) Production, (2) Consumption

*Prameň (Source): 1980 Yearbook of World Energy Statistics, United Nations, New York 1981
1990, 1994 Energy Statistics Yearbook, United Nations, New York 1994, 1996*

Príčinou vzniku energetických kríz nebol absolútny, ale relatívny nedostatok zdrojov, spôsobený najmä globálnou priestorovou nerovnováhou v rozmiestnení zásob energetických zdrojov, produkcii a spotrebe energie v spojení s transformáciou zdrojovej štruktúry spotreby. Úlohu dominantného zdroja energie začala preberať po uhlí v 50. a 60. rokoch ropa, ktorá je v globálnom zdrojovom mixe od 70. rokov hlavným zdrojom a pokrýva vyše tretinu spotreby komerčných zdrojov energie. Od 80. rokov začína výrazne rásť spotreba zemného plynu, ktorý

má byť hlavným zdrojom energie v nasledujúcich desaťročiach (Tab. 1). Príčinou uvedených zmien je najmä väčšia technologická, ekonomická a tiež ekologická výhodnosť exploatacie zemného plynu oproti ropy a ropy oproti uhlíu.

Tab. 1. Vývoj podielu jednotlivých zdrojov na celosvetovej spotrebe energie (%)

Table 1. Development of the share of energy sources on the world energy consumption (%)
(a) – source, (b) – solid fuels, (c) – liquid fuels, (d) – gas fuels, (e) – primary electricity

Zdroj (a)	1929	1937	1950	1960	1970	1980	1990	1994
tuhé palivá (b)	76.02	70.59	61.21	49.90	33.97	30.53	32.35	29.80
kvapalné palivá (c)	14.18	17.02	26.93	33.02	43.52	44.63	38.69	36.01
plynné palivá (d)	4.24	5.96	10.11	14.94	20.11	21.36	23.94	23.73
primárna elektrina (e)	5.57	6.43	1.75	2.14	2.40	3.48	5.02	10.46

Prameň (Source): 1980 Yearbook of World Energy Statistics, United Nations, New York 1981
1990, 1994 Energy Statistics Yearbook, United Nations, New York 1994, 1996

Okrem spotreby komerčných palív mierne rástla aj celosvetová spotreba tradičných palív (napr. drevo, biomasa, sušený trus) a to nielen v Afrike, Južnej Amerike a Ázii, kde je ich podiel na spotrebe najvyšší, ale v súvislosti s rozvojom využívania obnoviteľných zdrojov aj v Európe a Severnej Amerike. Celosvetový podiel týchto zdrojov na celkovej spotrebe je okolo 6 % (UN 1996). Dôsledkom rastu spotreby energie a zmeny štruktúry jej zdrojovej bázy bol vznik disproporcie medzi oblasťami produkcie a spotreby energie. Vyspelé krajiny Európy, Severnej Ameriky a Japonsko sa dostali do závislosti od dovozu ropy a zemného plynu z rozvojových krajín Blízkeho východu a Severnej Afriky. Bývalé socialistické krajiny východnej Európy záviseli na dovoze týchto surovín zo ZSSR.

Pozitívnym dopadom energetických kríz v 70. a 80. rokoch, ktoré boli výsledkom tejto situácie bol rozvoj nových technológií a zefektívnenie využívania energie. Tento trend pokračuje a viedol k spomaleniu až zastaveniu rastu spotreby energie vo vyspelých krajinách. K zníženiu závislosti prispelo tiež objavenie a exploatacia ložísk uhľovodíkov v Severnom mori. Energetická bilancia Európy aj Severnej Ameriky ako svetadielov, ako aj väčšiny ich krajín je však napriek tomu stále záporná (Tab. 2).

Celosvetový rast produkcie a spotreby energie je v súčasnosti ovplyvnený najmä rastom v krajinách Ázie, Afriky a Latinskej Ameriky. V celosvetovej bilancii má stále významný podiel Severná Amerika a Európa a popri nich aj Ázia. Severná Amerika vysoko prevyšuje ostatné svetadiely v spotrebe energie na obyvateľa, Európu predstihuje v tomto ukazovateli Oceánia (Tab. 2).

Tab. 2. *Produkcia a spotreba energie v roku 1994*

Table 2. *Energy production and consumption in 1994; (1) – Continent, (2) – Production, (3) – Consumption, (4) – Consumption per capita, (5) – Energy balance*
(a) – Africa, (b) – North America, (c) – Latin America, (d) – Asia, (e) – Europe, (f) – Oceania, (g) – former USSR, (h) – World

Svetadiel (1)	Produkcia (2)		Spotreba (3)		Spotreba na obyv. (4)	Energetická bilancia (5)
	PJ	%	PJ	%	GJ	PJ
Afrika (a)	21 463	6.16	9 059	2.75	13	12 404
Severná Amerika (b)	85 854	24.63	96 568	29.27	232	-10 714
Latinská Amerika (c)	25 445	7.30	18 383	5.57	35	7 062
Ázia (d)	109 899	31.53	94 936	28.77	49	14 963
Európa (e)	45 213	12.97	65 593	19.88	122	-20 380
Oceánia (f)	7 657	2.20	4 664	1.41	166	2 993
býv. ZSSR (g)	53 037	15.22	40 742	12.35	87	12 295
Svet spolu (h)	348 568	100.00	329 945	100.00	58	18 623

Prameň (Source): 1994 Energy Statistics Yearbook, United Nations, New York 1996

Energetický systém Slovenska ako súčasť stredoeurópskeho energetického systému

Väčšina uvedených trendov globálneho energetického systému sa prenáša a ovplyvňuje energetický systém Slovenska prostredníctvom energetického systému Európy, najmä jeho stredoeurópskej časti.

Vzhľadom na strategický význam energie a energetických zdrojov boli aj energetické systémy budované počas obdobia studenej vojny v rámci existujúcich vojensko-politických blokov. V Európe vznikli v podstate dva nezávislé systémy, Západoeurópsky a Východo-európsky, ktoré delila železná opona. Západoeurópsky systém bol otvorený, prepojený na globálny systém a jeho trendy, jeho zdrojová báza sa presunula z domácich zdrojov uhlia na zdroje ropy a zemného plynu v arabských krajinách, tento systém sa spolupodieľal na utváraní svetových cien energie. Elektrizačné sústavy jednotlivých krajín sa postupne prepojili do jednotnej sústavy UCPTE, vybudovala sa energetická infraštruktúra ropovodov.

Slovensko patrilo ako súčasť ČSSR spolu s ostatnými socialistickými krajinami východnej Európy do Východo-európskeho energetického systému. Tento systém bol uzavretý, čiastočne izolovaný od globálneho energetického systému. Vznikol postupným vybudovaním energetickej závislosti socialistických krajín na dovoze energetických surovín zo ZSSR, kde bola jeho zdrojová báza. Ceny energie boli stanovované umele, dopad svetových trendov bol brzdený. Pre dodávky jednotlivých energetických zdrojov bola vybudovaná v 60. a 70. rokoch rozsiahla energetická infraštruktúra – ropovod Družba, plynovod Bratstvo a sústava Mier na prenos elektrickej energie.

Uvoľňovanie napätia, energetická kríza a trend rastúcej spotreby zemného plynu vytvorili podmienky pre prepojenie oboch izolovaných systémov začiatkom 70. rokov. Od roku 1971 do roku 1989 sa cez územie ČSSR vybudovali postupne štyri línie tranzitného plynovodu na dodávky plynu zo ZSSR do Západnej Európy. Faktické utváranie jednotného energetického systému Európy sa však mohlo začať až po zmenách v roku 1989. Súčasný obdoba je možné charakterizovať ako prechodné, keď fungujú ešte zvyšky starých systémov a zároveň sa utvárajú prvky nových systémov. Vzhľadom na význam a veľkosť Ruska je možné predpokladať, že sa okrem Európskeho utvorí aj Ruský energetický systém. Miera kooperácie medzi uvedenými systémami a hranice medzi nimi sú v procese utvárania. Zvlášť citlivo sa tento proces týka Slovenska a ostatných postsocialistických štátov v jeho okolí. Ich prvým krokom bolo vytvorenie bloku CENTREL, kde patria Česko, Slovensko, Poľsko, Maďarsko, ktorý sa odpojil z elektrizačnej sústavy Mier. Sieť CENTREL bola v roku 1995 prepojená so západoeurópskou elektrizačnou sústavou UCPT. Vybudovanie a sprevádzkovanie ropovodu z Ingolstadtu do Kralúp nad Vltavou otvorilo možnosť diverzifikácie jej dovozu do Čiech aj na Slovensko. Česká, Poľská a Maďarská vláda podpísali kontrakty na dovoz zemného plynu z Nórska, čím sa snažia odstrániť absolútnu závislosť na dovoze energetických surovín z Ruska. Energetický systém Slovenska je stále úplne závislý na dovoze ropy a zemného plynu z Ruska. Podpísanie nového kontraktu o dodávkach a zmluvy o spoločnom podniku s Gazpromom znamená udržanie závislosti na dovoze z Ruska a posilnenie prepojenia na východ. Pozíciu Slovenska do určitej miery vyvažuje fakt, že územie našej republiky je vzhľadom na tranzit plynu „energetickým hrdlom Európy“. Táto pozícia umožňuje získavať zemný plyn ako poplatok za tranzit. Dokončením budovaného plynovodu Jamal – Západná Európa cez územie Poľska sa diverzifikujú prepravné trasy plynu v Európe a pozícia Slovenska bude oslabená. Slovensko však bude aj v budúcnosti nadalej významným prvkom energetického systému Európy, najmä subsystému prepravy zemného plynu. K tomu má prispieť aj výstavba piatej línie tranzitného plynovodu a uvažované prepojenie na plynovod Jamal – Západná Európa.

Záver

Vzhľadom na vzájomnú prepojenosť a previazanosť energetiky a energetických infraštruktúr je perspektíva efektívneho rozvoja energetického systému Slovenska naďalej v jeho úzkej a vzájomne výhodnej spolupráci v spojení s energetickými systémami Česka, Poľska a Maďarska. Pretrvávajúci strategický význam energie a energetických zdrojov determinuje závislosť zapojenia energetického systému Slovenska do systému Európy od celkového spoločensko-ekonomického vývoja v regióne strednej Európy v najbližšom desaťročí, najmä od začlenenia alebo nezačlenenia do európskych a euroatlantických hospodárskych a bezpečnostných štruktúr (najmä Európskej únie a NATO). Smer výstavby, existencia a úroveň prepojenia energetických infraštruktúr je dôležitým indikátorom a faktorom pri posudzovaní reálnosti integračných snáh jednotlivých krajín. Ďalším rozhodujúcim faktorom vzhľadom na väzby s Ruskom, bude miera a úroveň spolupráce energetických systémov Ruska a Európy.

Tento príspevok bol spracovaný v rámci riešenia projektu 2/4068/98, ktorému bol pridelený grant na základe odporúčania vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV.

Literatúra:

- United Nations (1981): 1980 Yearbook of World Energy Statistics. New York (United Nations).
United Nations (1994): 1990 Energy Statistics Yearbook. New York (United Nations).
United Nations (1996): 1994 Energy Statistics Yearbook. New York (United Nations).

ENERGY SYSTEM OF SLOVAKIA AS A SUBSYSTEM OF THE EUROPEAN AND WORLD ENERGY SYSTEMS*Ján SZÓLLÓŠ***Summary**

The development of the global energy system could be characterised by three major trends: continuous increase of the energy production and consumption (Fig. 1), changes in the source mix and spatial disproportion between the regions of production and consumption of the energy sources.

The production of energy have raised six times between the years 1929 – 1994 and the consumption per capita more then two times in the same period from 27 GJ to 58 GJ. Oil has became in the middle of 20th century the main energy source and replaced coal in the leading position. The role of natural gas is rapidly growing in supply of the energy from the beginning of 80-ties and it will be the main energy source in coming decades (Tab. 1).

Periodical energy crises occurred from the beginning of 70-ties. It was caused mainly by political reasons, not by exhaustion of the sources. The main positive result of the crises was the growth of efficiency in energy using.

Strategic importance of energy caused that two independent energy systems developed in period of the cold war. Western European System was opened to the world market of energy. Slovak energy system was a part of the Eastern European System, which was closed and built on the dependency of the satellite states on import of the energy sources from USSR.

The old structure of the energy systems fell down together with the iron curtain. Recently the new united European Energy System is emerging together with Russian Energy System. Position of the Slovak energy system is important, because of the main transit gas pipelines going through the territory of the country.

The trends in energy infrastructure building (pipelines, transmission lines) determine the future integration of the Slovak energy system. Establishing connections with the energy infrastructure of the western countries is inevitable for the successful integration of Slovakia to the Euro – Atlantic economic and security structures like EU and NATO.

Recenzent: RNDr. Peter Mariot, CSc.