

Prognóza predaja triedeného hnedého uhlia pre domácnosti v závislosti od plynofikácie

Peter Kačmár¹

Sale Prognosis of Brown Coal for Establishment in According to Expanding of Gas Distribution

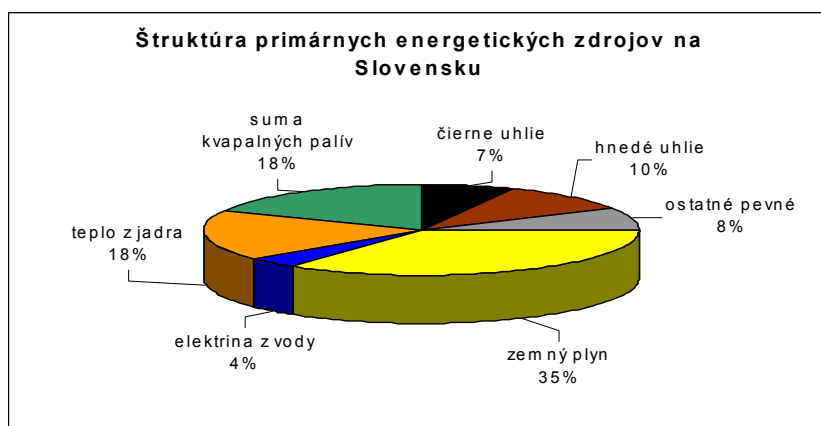
As the Slovak Republic is poor in own energetic resources, 90% has to be imported. Brown coal is the only conspicuous fuel commodity, which can be found in Slovakia. Despite the fact that the consumption of brown coal has been decreasing, but the consumption is still higher than the production in Slovakia. This status will survive approximately till the year 2003. Then the production will be higher than the consumption.

There is no centralised control checking the sale in separate regions only the total state is known. If we want to know better the future development of brown coal consumption in the whole region of Slovakia we have to know the development in smaller territories. Decreasing of brown coal consumption in Slovakia (of course in other countries as well) is caused by expanding of gas distribution to more and more consumers. Observing the development of gas distribution is the only way how to find out the decrease of brown coal consumption in smaller territories. The development of gas distribution is better defined, because there is only one gas distributor in Slovakia. It is possible to get lot of useful information about past present and future development and to transform it into the prognosis of brown coal consumption. This prognosis has been worked out for next ten years e.i. up to 2010.

Key words: prognosis, consumption, brown coal, gas distribution

Úvod

Z hľadiska prírodných podmienok a súčasných technologických možností krajiny je Slovensko chudobné na primárne palivovo-energetické zdroje. Z celkovej spotreby tvoria domáce palivové zdroje cca 14%, zvyšných 86% musíme dovážať zo zahraničia. Jediným z najvýznamnejším domácim zdrojom je hnedé uhlie, ktorého ťažba v roku 1999 však pokrývala 79% spotreby v SR. Ťažba zemného plynu pokrývala 4% spotreby a ťažba ropy 1,2% spotreby (obr. č.1) (Boroška 1999).



Obr. 1. Štruktúra primárnych energetických zdrojov v SR.
Fig. 1. Structure of primary energetic sources in Slovakia.

Analýza súčasného stavu

Na Slovensku je preto hnedé uhlie jedinou palivovou surovinou, ktorá sa nachádza prevažne v oblasti stredného a západného Slovenska. Práve tento druh paliva v súčasnosti, nielen u nás ale aj vo svete, stagnuje. Jeho nasledujúci vývoj ovplyvňuje, ale aj bude ovplyvňovať množstvo faktorov, hlavné budú ďalej rozoberané.

Na Slovensku sa hnedé uhlie (ďalej HU), ako jeden z hlavných energetických zdrojov, ťaží v štyroch lokalitách:

- Hornonitrianske bane Prievidza a.s. s ťažobnými závodmi:
 - Baňa Čigel’;
 - Baňa Handlová;
 - Baňa Nováky;
- Baňa Záhorie a.s. Holíč

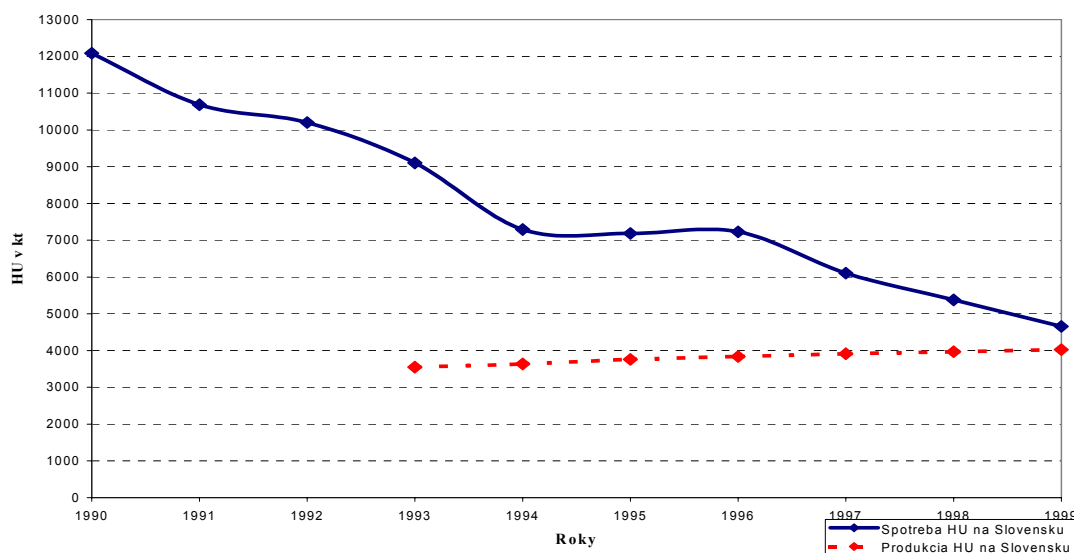
¹Ing. Peter Kačmár. Katedra logistiky a výrobných systémov, F BERG Technickej univerzity, 04001 Košice, ul. Němcovej 3. (Recenzované a revidovaná verzia dodaná 9.5.2001)

Do nedávna bola rozbehnutá ťažba aj v bani Dolina a.s. Veľký Krtíš. Táto baňa je v súčasnosti uzatvorená, čo otvorilo cestu zvyšovaniu podielu v ťažbe HU v súčasnosti dominantného, ale aj najväčšieho banského podniku HBP a.s. Prievidza na Slovensku.

Tab.1. Situácia v celkovej spotrebe a produkcii hnedého uhlia na Slovensku, podiel HBP Prievidza a.s. v porovnaní s celkovou produkciou.
Tab.1. Situation of total consumption and production of brown coal in Slovakia and market share developing of HBP a.s..

ROK	Spotreba (kt)	ROK	Celk. Produkcia:	Podiel HBP:	Produkcia HBP:
			[kt]	[%]	[kt]
1990	12087				
1991	10685	1991			
1992	10200	1992			
1993	9105	1993	3547		
1994	7290	1994	3634	38	2243
1995	7182	1995	3759	38	2320
1996	7230	1996	3840	42	2430
1997	6107	1997	3915	51	2628
1998	5376	1998	3966	59	2813
1999	4657	1999	4025	64	2960

Z tabuľky (tab. 1.) je zrejmé, že celková spotreba klesá exponenciálne (obr. 2.). Celková spotreba sa skladá zo spotreby priemyslu teda veľkoodberateľov a domácností teda maloodberateľov. V súčasnosti je podiel v spotrebe maloodberateľov približne 20% kusového uhlia oproti celkovej spotrebe, teda zvyšných 80% tvorí spotrebu veľkoodberateľov t.j. spotreba prachového uhlia. Z hľadiska cenových relácií je cena uhlia pre maloodberateľov približne trikrát vyššia ako pre veľkoodberateľov, z toho dôvodu nie je tento trh maloodberateľov zanedbateľný a do značnej miery ovplyvňuje celkový vývoj.



Obr.2. Porovnanie celkovej spotreby a produkcie.
Fig.2. Comparison of total consumption and production.

Sektor maloodberateľov

Numerická prognóza

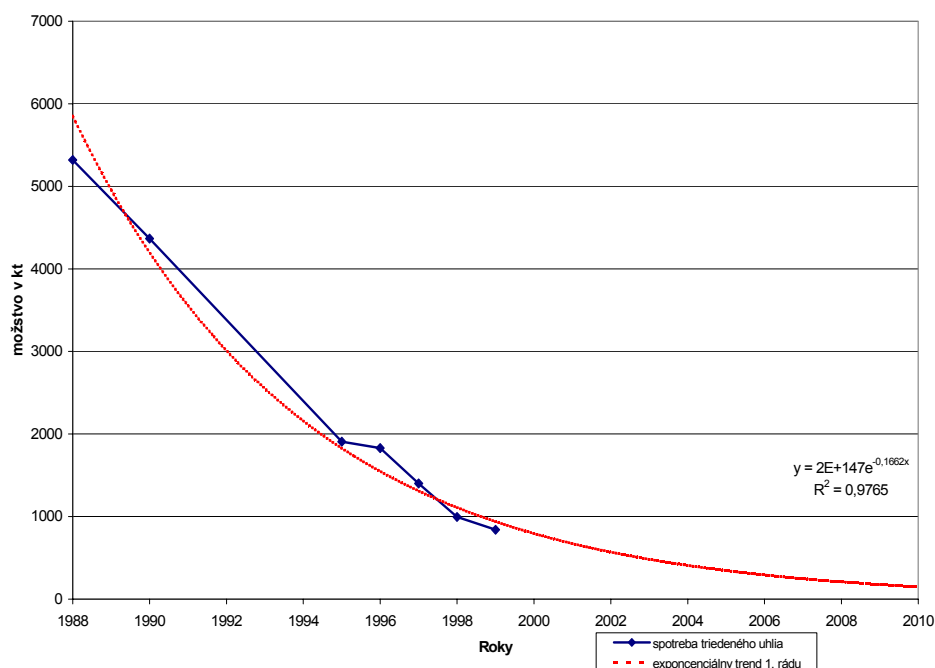
Za posledných 10 rokov, klesla miera spotreby triedeného uhlia (tab. 2) v celkovej spotrebe HU z 56% na 22%. Hlavnou príčinou poklesu spotreby triedeného uhlia je rozmach plynofikácie.

Tab.2. Pokles spotreby HU u maloodberateľov v kt.
Tab.2. Decreasing of consumption of brown coal.

Rok	1988	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Triedené – spotreba	5321	4368	1909	1830	1403	997	842	874	740	626,9	531	449,6	381	322,5	273	231,3	195,9	166

Z klasickej kvantitatívnej (numerickej) metódy, (použila sa metóda nelineárneho polynomickeho modelu) (obr.3.), je zrejmé, že spotreba HU pre domácnosti by mala klesnúť zo 842 kt v roku 1999 na 166 kt v roku

2010. Produkcia by v roku 2002 by vlastne mohla plne pokrývať spotrebu HU na Slovensku. Pokles teda predstavuje 676 kt HU.



Obr.3. Prognóza spotreby HU u maloobderateľov – polynomický model.
Fig.3. Prognosis of brown coal sale for establishment.

Prognóza na základe bilančnej rovnice

Hlavným energetickým konkurentom hnedého uhlia je jednoznačne zemný plyn. Ak sa zoberú do úvahy ešte ďalšie energetické zdroje, môžeme zapísať rovnicu:

$$E_P + E_U + E_D + E_E + E_I = E_{CELK}$$

kde: E_P – energia z plynu,
 E_U – energia z uhlia,
 E_D – energia z dreva,
 E_E – elektrická energia,
 E_I – energia z iných palív,
 E_{CELK} – celkový energetický dopyt.

Najväčšie energetické zložky sú zložky plynu a uhlia. Preto pre jednoduchosť môžeme ostatné zložky vynechať. Od vývoja plynofikácie sa dá nepriamo určiť pokles dopytu uhlia.

Nasledujúca tabuľka (tab. 3.) a grafický prehľad (obr. 4.) ukazujú vývoj predaja plynu.

Tab.3. Vývoj plynofikácie.
Tab.3. Expanding of gas distribution.

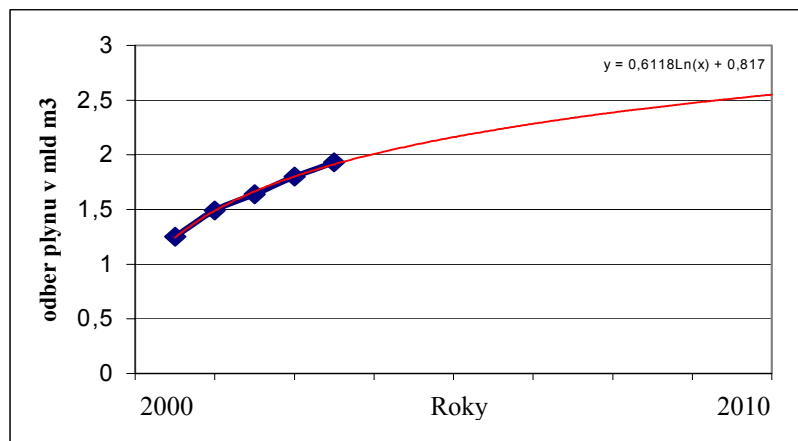
Rok	predaj v mld m ³
1994	1,12
1995	1,25
1996	1,49
1997	1,64
1998	1,8
1999	1,93

Na prognózu do roku 2010 je možné opäť predpokladať, že vývoj plynofikácie už nebude postupovať takým tempom ako doteraz. Sú už okresy takmer úplne plynofikované (napr.: Michalovský okres je plynofikovaný na 98,3%, kde jedna zo 78 obcí nie je

plynofikovaná). Preto v tomto prípade nie je vhodná metóda konštantného modelu, ktorá by po matematickej stránke vyhovovala.

Tab.4. Prognóza rastu plynofikácie na Slovensku.
Tab.4. Prognosis of increasing of gas distribution in Slovakia.

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
predaj v mld m ³	2,01	2,09	2,16	2,23	2,28	2,34	2,39	2,43	2,47	2,51	2,55



Obr.5. Prognóza rastu plynofikácie na Slovensku.
Fig.5. Prognosis of increasing of gas distribution in Slovakia.

Tento vývoj plynofikácie je pre maloobderateľov – domácnosti (tab. 4.) a grafický prehľad (obr. 5). Od roku 1999 po rok 2010 bude, na základe prognózy, tento nárast predstavovať 0,54mld m³ plynu. Pri energetickom prepočte ide vlastne o 18 273 600 GJ tepla, ak 1000m³ predstavuje výhrevnosť 33,84 GJ. Na zabezpečenie takého množstva tepla je potrebné 1 079 kt hnedého uhlia. Na vykurovanie používajú HU v neplynofikovaných obciach 60% domácností. Teda spotreba HU by pre domácnosti klesla o 647,4 tis. ton.

V matematickej prognóze (tab. č.3) tento pokles predstavuje 708,2 tis. ton. Ako vidno z dvoch rôznych úvah, tieto výsledky sú blízke a môžeme ich považovať s vyššou pravdepodobnosťou za reálne.

Analýza výsledkov

Ekologické faktory a rozmach plynofikácie, budú aj naďalej mať za následok pokles predaja triedeného HU na Slovensku. Udržať resp. zmierniť pokles produkcie bude možné len ak sa bude HU vyvážať. Jednou z krajín kde by vývoz mohol pripadať v úvahu je Maďarsko, kde spotreba sa v roku 2001 bude pohybovať v rozmedzí 1,15 –1,25 mil. t uhlia.

Vráťme sa ešte raz k jednotlivým výsledkom prognóz:

- Na základe matematickej prognózy použitím nelineárneho regresného modelu klesne spotreba triedeného HU klesne do roku 2010 na 166 kt. To je od roku 2000 pokles o 676kt.
- Na základe bilančnej energetickej rovnice a energetickom prepočte je pokles spotreby triedeného HU pre domácnosti o 647,4 kt.

Ide vlastne o porovnanie „surovej“ matematickej prognóze s jednou s navrhovaných prognóz, ktorá lepšie zohľadňuje vývoj plynofikácie.

Literatúra

BOROŠKA F.: Informatívna správa o stave a predpoklad možného vývoja ťažby hnedého uhlia na Slovensku. Prievidza, 1999