

Ing. Václav V a l á š e k , společný podnik SHD se sídlem v Mostě

MOŽNOSTI TĚŽBY A UŽITÍ SEVEROČESKÉHO HNĚDOUHELNÉHO PALIVA

Uplynulých čtyřicet let extenzivního rozvoje československého hospodářství lze jednoznačně dokumentovat i v oblasti severočeské hnědouhelné pánve, a to zejména rychlým vývojem těžeb uhlí, který neodpovídal přírodním, územním, demografickým a ekologickým podmínkám severočeského regionu.

Zatímco v roce 1950 dosáhla odbytová těžba v SHR úrovně 19,8 mil. tun, lomovým způsobem z toho bylo vytěženo pouze 11,4 mil. tun uhlí, zvýšila se těžba za deset let nato téměř na dvojnásobek. V roce 1960 bylo vytěženo již 39,1 mil. tun, z toho lomovým způsobem 28,7 mil. tun. Na začátku 70. let stoupla těžba hnědého uhlí v SHR téměř na 55 mil. tun a v 80. letech překročila hranici 70. mil. tun ročně. Nejvyšší těžby bylo v revíru dosaženo v roce 1984. Vytěžilo se 72,8 mil. tun. Lomové provozy se na této těžbě podílely již více jak 95 %. Na úrovni 70 mil. tun se udržela těžba SHD až do roku 1988. Teprve v roce 1989 poklesla pod tuto úroveň, na 67 mil. 285 tis. tun. V loňském roce byl zaznamenán další pokles těžeb. Odbytová těžba v roce 1990 dosáhla výše 60 mil. 702 tis. tun uhlí. Revír se tak podílel na celostátní těžbě hnědého uhlí téměř 72 % a na celostátní těžbě pevných paliv více jak 57 %. Během šesti let došlo tedy k poklesu o více jak 12 mil. tun, tj. téměř o 17 %. Kvalitu uhlí vytěženého v roce 1990 lze hodnotit základními kvalitativními parametry takto:

obsah vody	wtr	30,59 %
obsah popela	Ad	29,73 %
využitelná energie	Qir	12,80 MJ.kg ⁻¹
obsah síry	Sd	1,70 %

Pro hodnocení vlivu lomového dobývání na krajinu je významný i pohled na vývoj počtu provozovaných těžebních lokalit a na vývoj průměrného průmyslového příkryvného poměru. Zatímco v roce 1950 bylo v revíru provozováno 29 hlubinných dolů a 22 malolomových provozů, celkem tedy 51 těžebních lokalit, jsou v letošním roce provozovány již jen 4 hlubinné doly a 8 lomových lokalit. Počet těžebních jednotek se snížil na méně jak 1/4, zatímco za stejnou dobu se těžba v SHR zvýšila na trojnásobek úrovně z roku 1950. Je to výsledek koncentrace těžby do velkolomových, vysokokapacitních těžebních jednotek, které na jedné straně znamenají rozsáhlý zásah do krajinného celku příslušné oblasti, ale na druhé straně umožňují využití plně automatizovaného kontinuálního způsobu těžby s výrazně nižšími výrobními náklady a hlavně zabezpečují postup lomového dobývání do oblastí se zhoršujícími se báňsko-ekonomickými podmínkami dobývání. Tyto podmínky lze charakterizovat mimo jiné i růstem příkryvného poměru. V roce 1950 bylo třeba na lomovou těžbu 11,4 mil. tun uhlí zajistit odklíz nadložních zemin v objemu 27,4 mil. m³, v roce 1990 již 216,7 mil. m³ na hrubou těžbu 59,126 mil. tun. Průměrný průmyslový příkryvný poměr se tak za celý revír zvýšil z 2,4 m³ na tunu na 3,665 m³, tj. téměř o 1,3 m³ na jednu tunu vytěženého uhlí. Připočteme-li k tomu vliv geomechanických vlastností těžených zemin na stabilitu provozovaných svahů lomů a výsypek, tvarovaných také i ve sklonu 1:8 až 1:12, vychází nám rozsáhlé zábory území potřebné pro realizaci lomového způsobu dobývání v podmínkách podkrušnohorských hnědouhelných revírů. V současné době je pro těžební účely v SHR zabráno území o rozloze zhruba 225 km². Asi 60 km² je již vráceno zpět rekultivaci.

Podívejme se dále na reálnost dlouhodobého výhledu pokračování těžby uhlí v severních Čechách z hlediska báňsko-geologických předpokladů. I když je intenzivní hlubinná a povrchová těžba v severočeské hnědouhelné pánvi provozována již více jak sto let, a z toho v posledních čtyřiceti letech výrazně extenzivním způsobem, byly doposud v severočeském hnědouhelném revíru vytěženy necelé tři miliardy tun uhlí. Geologické zásoby hnědouhelné substance lze stále ještě odhadnout téměř na 6 mld. 400 mil. tun. Z toho připadá na zásoby využitelné téměř 4,9 mld. tun a dle současných kritérií na zásoby vytěžitelné 4 mld. 50 mil. tun uhlí.

Při projednávání vývoje osídlení v oblasti severních Čech do roku 2030 ve dnech 19. a 20. března 1990 na bývalém Severočeském KNV Ústí nad Labem bylo dosaženo dohody o rozdělení těžebních lokalit na rozvojové a rezervní, tzn. výhledové.

K rozvojovým lokalitám patří lomové provozy Merkur, Libouš sever a východ, Doly Nástup Tušimice, Velkolom čs. armády, Vršany, Velkolom Maxim Gorkij a Chabařovice. Lomy Jan Šverma a Most-Kopisty ukončí činnost v období těsně po roce 2000, ostatní současné lomy nejpozději právě v období před rokem 2030. Na těchto lokalitách jsou v souhrnu k dispozici 2 mld. 145 mil. tun vytěžitelných zásob, v současných hlubinných dobývacích prostorech je dalších zhruba 50 mil. tun zásob, celkem tedy téměř 2 mld. 200 mil. tun vytěžitelných hnědouhelných zásob. Téměř 1/4 těchto zásob je situována v prostoru 1. a 2. etapy rozvoje Velkolomu čs. armády v dobývacích prostorech Ervěnice a Komořany, a to i při zabezpečení nedotknutelnosti dolního okraje lesa na krušnohorském úbočí, což umožňuje rozvoj lomu na kótu +270 m n.m. Na lokalitě Čs. armáda se přitom jedná o zásoby vysoce kvalitní uhelné substance, schopné úpravářenského zhodnocení na tříděné druhy paliva. Svoji kvalitou je uhlí z této těžební lokality předurčeno pro zásobování domácností a zejména pak pro výhledové energochemické zpracování v nově koncipovaných Chemických závodech Litvínov-Záluží.

Zejména místní význam má pro ústeckou oblast rozvoj Lomu Chabařovice s více jak 120 mil. tun uhlí. Jedná se o hnědouhelné palivo s nejnižším obsahem síry $S_d = 0,6 \%$. Jeho náhrada uhlím z ostatních oblastí revíru není možná, protože nejbližší nízký obsah síry mají tříděné druhy paliva z hlubinných dolů a z úpravny uhlí Ledvice, který má však dvojnásobnou hodnotu od 0,9 do 1,2 % S_d .

Významnou roli sehrává lokalita Čs. armáda i v rozvoji těžeb SHR po roce 2030, tzn. v období eventuálních otvírek tzv. rezervních severních lokalit. V jejich dobývacích prostorech je k dispozici 1 mld. 850 mil. tun uhlí, z toho ovšem pro energochemické účely a pro úpravářenské zpracování pouze 600 mil. tun, v tom navíc plných 450 mil. tun na lokalitě Čs. armáda v 1. těžební části pole Kohinoor. Lokality na Pětipesku, dále dobývací prostory výhledových lomů Bylany, Šverma-západ a Chomutov-východ disponují pouze jednoúčelovým uhlím nižší kvality. Pro výrobu tříděných druhů uhlí by bylo možné využít zhruba 150 mil. tun v polích Barbora II, Proboštov a Chabařovice II. Uvolnění těchto dobývacích prostorů bude však jak z hlediska územního, pro vysokou koncentraci sídel i průmyslu, tak i z hlediska báňsko-technického, pro vysoký stupeň hlubinného přerubání a nutnou ochranu teplických termálních pramenů, velmi problematické až ne-realizovatelné. Velkolom čs. armády je tak prakticky jedinou lokalitou, která je schopná zajistit uhlí pro energochemické zpracování. Bez rozvoje této lokality východně od Jezeří i nad kótu +270 m n.m., ale při generelní tendenci zachování krušnohorských lesních porostů, a bez možnosti vstupu do pole Kohinoor, je energochemický způsob zpracování severočeského hnědouhelného paliva pouze neuskuteč-

nitelným snem, protože v období let 2005 až 2010 dojde k postupnému, ale definitivnímu a nenahraditelnému ukončení lomové těžby v tomto prostoru.

Při určování výhledového trendu rozvoje těžby uhlí v SHR je třeba mít na zřeteli, že zásoby hnědouhelné substance v severočeské hnědouhelné pánvi jsou prakticky jediným tuzemským primárním energetickým a surovinovým zdrojem s perspektivou dlouhodobě spolehlivé a zároveň ekonomicky výhodné možnosti jeho využití. Podmínkou využívání hnědého uhlí ve vzdálenějším časovém horizontu je však postupný přechod od jeho současného převládajícího způsobu užití, kdy se převážná část vytěženého uhlí spaluje, k uplatnění technologií s vyšším stupněm zhodnocení jak jeho energetického, tak zvláště surovinového potenciálu při současné minimalizaci nepříznivého ekologického působení.

Velmi problematická bude správná volba tempa útlumu stávajícího převládajícího způsobu užití hnědého uhlí. Bude závislá zejména na:

- ekonomické dostupnosti dovážených ušlechtilých zdrojů energií
- energetické náročnosti národního hospodářství vzhledem k očekávaným změnám v jeho struktuře
- cenových relacích mezi jednotlivými zdroji primárních energií
- možnostech průmyslového uplatnění ekologicky vyhovujících technologií využití hnědého uhlí, uvolněného ze spalování.

Půjde o komplikovaný proces, v němž musí být zajištěna kontinuita a vyváženost ekonomických, technických, ekologických, ale i sociálních aspektů dané problematiky. Je zřejmé, že v palivoenergetickém komplexu státu bude docházet k zásadním změnám v podílu jednotlivých primárních zdrojů energie, ale zároveň je evidentní, že hnědé uhlí z SHD, jako dlouhodobě disponibilní a ekonomicky nejdostupnější tuzemský zdroj, bude mít stále svoji nezastupitelnou úlohu, i když s postupně se měnícím významem.

V průběhu roku 1990 byly pro severočeský hnědouhelný revír zpracovány čtyři možné varianty pravděpodobného rozvoje těžeb. Lze je charakterizovat například vyšší těžeb v roce 2005.

V dubnu loňského roku byly na základě požadavku bývalého FMPE zpracovány dvě základní varianty charakterizující možné maximální a minimální meze výhledového trendu rozvoje těžeb. Maximální varianta uvažovala pro rok 2005 s odbytovou těžbou ve výši 50 mil. tun. Pro rozhodující lokality doporučovala následující těžby:

DNT	16,7 mil. tun
VČSA	7,0 mil. tun
VMG	9,5 mil. tun
Vršany	10,0 mil. tun
Chabařovice	4,0 mil. tun
a Kohinoor	1,1 mil. tun uhlí.

V tzv. minimální variantě došlo k omezení těžby Lomu Chabařovice na 3 mil. tun a na Dolech Nástup Tušimice na 12,4 mil. tun. Předčasně by byl ukončen provoz Lomu Jan Šverma. V souhrnu by zajišťovala tato varianta těžbu ve výši 41,5 mil. tun uhlí. Požadovanou rezervu ve výši 5 - 8 mil. tun ročně bylo dle této varianty možné zajistit mírným prodloužením životnosti lokality Jan Šverma v dobývacím prostoru Holešice a za jistých podmínek, při vysoké investiční náročnosti, i na Dolech Nástup Tušimice.

Podniková varianta, zpracovaná z podkladů jednotlivých důlních podniků bývalého koncernu SHD Most, zajišťovala v souhrnu těžbu ve výši 47,3 mil. tun uhlí. K jejímu naplnění by bylo nutné zajistit plynulý rozvoj všech lokalit a na Dolech Nástup Tušimice těžbu 14 mil. tun.

Poslední z těchto variant, nazvaná ekologická, vychází z požadavků a připomínek občanských a ekologických iniciativ. Zabezpečuje co nejnižší ekologické zatížení severočeského regionu v souvislosti s těžbou a spotřebou uhlí. Zahrnuje požadavky prostorového omezení Velkolomu Čs. armády a Lomu Chabařovice a omezení těžby uhlí s vyšším obsahem síry na lomech Dolů Nástup Tušimice jen pro spotřebu místních velkoelektráren, zahrnutých do útlumového programu. Odbytová těžba se dle této varianty pohybuje za celý revír v rozmezí 37,8 až 38,8 mil. tun uhlí. Velkolom Čs. armády těží v r. 2005 již jen 5,8 mil. tun, Lom Chabařovice 2-3 mil. tun a Doly Nástup Tušimice 10,8 mil. tun energetického paliva. Nejvýraznějšími negativními důsledky realizace rozvoje SHR dle této varianty jsou :

1. Zastavení postupu porubních front Velkolomu Čs. armády v roce 2011. Event. nová otvorka z byvalých porubních front Lomu Obránců míru by byla, vzhledem k mnohamiliardovým investicím a více jak desetiletému postupu lomu pouze v oblasti skrývek, zcela nereálná. Po VČSA by navíc zůstala zbytková jáma o obsahu zhruba 1,5 mld. m³, jejíž likvidace je možná pouze báňským způsobem.
2. Výrazné omezení rozvoje Dolů Nástup Tušimice, kde je těžba zajišťována s nejnižšími výrobními náklady v revíru.
3. Zvýšený dovoz primární energie ze zahraničí, protože normální scénář palivoenergetické koncepce státu počítá pro rok 2005 s těžbou hnědého uhlí ve výši 55 mil. tun. Přitom je ale třeba dovézt 12 mil. tun ropy a 20,5 mld. m³ zemního plynu. Tomuto požadavku na těžbu hnědého uhlí odpovídá zhruba tzv. podniková varianta rozvoje těžeb severočeského revíru, protože z uvedených 55 mil. tun připadá na SHD cca 45 mil. tun. Ekologická varianta by odpovídala pouze tzv. katastrofickému scénáři s těžbou hnědého uhlí za ČSFR ve výši 45 mil. tun. Do konce letošního roku bude po dohodě s místopředsedou české vlády, panem Dr. Vlasákem zpracována nová celorevírní těžební ekologická studie rozvoje těžby v SHR. Zhodnotí nově, z ekologického pohledu, vývoj dobývání v severočeské hnědouhelné pánvi v souladu s upřesněnou koncepcí palivoenergetického komplexu státu. Variantně bude řešit rozvoj stávajících lomových těžebních lokalit, přehodnotí možnosti renezanace hlubinného dobývání v revíru a poukáže na možnosti pokračování těžby v době po douhlení současných lomových provozů.

Doposud rozporné tendence v zabezpečování palivoenergetické koncepce státu mají vliv i na tempo rozvoje těžby hnědého uhlí v SHD, na jeho úpravu a především výši a způsob využití. Očekává se poptávka především po uhlí s co nejvyššími hodnotami využitelné energie a s minimem balastních a nežádoucích podílů v zájmu zmírnění nepříznivého ekologického působení a těch uhelných zásob, které se jeví perspektivní pro nové technologie energetického a surovinového užití hnědého uhlí, které z tuzemské, tedy ekonomicky nejvýhodnější suroviny, technologiemi s ekologicky minimálně nepříznivým působením, umožňují získat ekonomicky náročně dovážené suroviny, polotovary a výrobky.

Vyjdeme-li z těchto záměrů, je třeba v SHR v součinnosti s územními orgány, spotřebitelskými odvětvími a státní správou vytvářet následující předpoklady:

- prioritně orientovat rozvoj těžby do lokalit, kde lze získat uhlí s nejvyššími hodnotami využitelné energie a s minimem balastních podílů. Proto je nutné urychleně vytvořit územní předpoklady pro rozvoj lomů VČSA, VMG, Chabařovice a Vršany,

- maximálně při těžbě zhodnocovat disponibilní uhelné zásoby. Je proto žádoucí uplatňovat co nejvyšší stupeň selektivní těžby a následně úpravu uhlí. Úpravu uhlí bude nutné orientovat jak na získávání tříděných druhů uhlí, tak i při zhodnocování jed noučelových energetických druhů uhlí. Záměrem této orientace je nejen vyšší využití ložiska hnědého uhlí, ale především snížení nepříznivých ekologických důsledků plynoucích ze spalování neupraveného uhlí,
- v dlouhodobé perspektivě vytvářet územní, technické a ekonomické předpoklady pro umožnění exploatace uhelných zásob pro perspektivní, ekologicky nezávadné způsoby využití uhlí. V tomto směru je rozhodující zabezpečení vstupu do dobývacího prostoru Velkolomu Kohinoor a zabezpečení rozvoje těžeb na Chomutovsku.

Dominující problematikou dalšího využití uhlí ze SHP je však i zabezpečení intenzivního výzkumu až po vypracování průmyslových technologií komplexního využití uhelných zásob jako energetického a surovinového zdroje co možná ekologicky nezávadným způsobem. V tomto směru je třeba orientovat pozornost na:

- vývoj vhodných způsobů zplyňování
- vývoj vhodných způsobů fluidního spalování
- výrobu elektrické a tepelné energie v paroplynových cyklech
- rozvoj chemické výroby na bázi uhelné základny
- zdokonalení technologie spalování a zachycování zplodin hoření ve stávajících tepelných elektrárnách
- další netradiční způsoby využití uhelné hmoty (karbohnnojiva, výroba kyseliny huminové, atp.)
- náhradu dovážených paliv hnědým uhlím v práškové podobě ve vhodných spotřebičích a technologiích (náhrada zemního plynu a mazutu při výrobě cementu atp.)
- rozvoj nových úpravářských technologií pro výše uvedené způsoby využití uhelné substance.

Současně však musí být věnována patřičná pozornost i využití všech doprovodných surovin v nadloží a podloží uhelné sloje i v uhelné sloji samotné.

V SHD je této široké problematice v současném období věnována maximální pozornost, jeví se však zcela nezbytné, aby zvláště na výhledových možnostech uplatnění hnědého uhlí byl zainteresován i stát a uživatelská odvětví. Proto je v současné době technickým odborem společného podniku SHD Most, ve spolupráci s ostatními útvary podniku, jednotlivými státními důlními podniky a s VÚHU Most zabezpečována příprava a realizace projektu TP02/91 s názvem "Intenzifikace využití hnědého uhlí a doprovodných surovin v ČSFR" a to nákladem 94 mil. Kčs s příspěvkem státu ve výši 46 mil. Kčs. Projekt zahrnuje pět dílčích projektů, z nichž první dílčí projekt bude v období do prosince roku 1993 řešit nákladem 21 mil. Kčs problematiku se souborným názvem "Nové druhy paliv na bázi hnědého uhlí a technologie jejich výroby". V další části jsou ve stručnosti uvedeny hlavní cíle jednotlivých dílčích projektů a detailněji závažné parametry řešení dílčího projektu 01. K hlavním cílům dílčích projektů.

- DP 01 - ověřit úpravu a zavést výrobu nových druhů hnědouhelných paliv pro ekologické spalování jak u velkospotřebitelů, tak u malospotřebitelů,
- DP 02 - v návaznosti na výsledky řešení státního úkolu P-01-125-820-DÚ 02, který v pokusném bloku řešil stěnování v 1. lávce, ověřit technologii dobývání druhé a dalších lávek mocné hnědouhelné sloje stěnováním s mezistropem na řízený zával,
- DP 03 - zhodnotit doprovodné suroviny vyskytující se v nadloží, podloží i v uhelné sloji a vytvořit předpoklady pro jejich ekonomické využití včetně odbytu výrobků,
- DP 04 - zpracovat a využít pryžový odpadní materiál, zavést výrobu produktů z pryžové drtě a uspořít tím deficitní primární surovinu, tj. ropu,

DP 05 - využít a zhodnotit odpadní kaly z uhelných prádel a intenzifikovat regenerační okruh těžkosuspendních úpraven hnědého uhlí.

Dílčí projekt DP 01 se rozpadá na pět dílčích úkolů. Závazné parametry jednotlivých dílčích úkolů jsou následující:

DÚ 01 Multiprach (průměr středního zrna 65 mikrometrů, využitelná energie 16-22 MJ/kg)

- zavést poloprovozní výrobu multiprachu o objemu 5000 t/rok pro ověření způsobů manipulace a spalování,
- zpracovat projekty technologického systému výroby multiprachu se souhrnným objemem 1000 t/rok,
- navrhnout způsob manipulace, přepravy, skladování a spalování multiprachu, včetně návrhu technických prostředků.

Úkol dále zahrnuje návrh způsobů ekologického spalování v návaznosti na připravovanou legislativu a vývoj zařízení pro suchou, magnetickou separaci síry a toxických látek při úpravě multiprachu.

DÚ 02 Bezdýmé palivo zahrnuje:

- ověření možnosti výroby bezdýmého paliva s těmito parametry:
25 % A^d , 35 % prchlavé hořlaviny, využitelná energie 24 MJ/kg, snížený bod vznětu na 400°C,
- projekt poloprovozní jednotky pro výrobu bezdýmého paliva o výkonu do 10 t/hod.

DÚ 03 Aktivní uhlí má za úkol zabezpečit:

- ověření možnosti výroby aktivního uhlí z hnědého uhlí, které bude využitelné jako chemické činidlo pro sorpci nečistot v čistírnách vod,
- návrh poloprovozní jednotky pro výrobu aktivního uhlí s výkonností 10 kg/hod.
- výstavba poloprovozní jednotky.

DÚ 04 Kapalné uhlí (ARC-Slurry) bude řešit:

- ověření rafinace uhlí loužením (systém Grawimelt),
- projekt poloprovozní jednotky na výrobu kapalného uhlí o výkonu 30-50 t/hod.,
- ověření ztekucování rafinovaného uhlí (systém ARC).

DÚ 05 Palivo pro fluidní kotle zahrnuje:

- zavedení poloprovozní linky na výrobu ekologického paliva pro fluidní topeniště s příměsí vápence s výkonem 100 000 t/rok s využitelnou energií 7-10 MJ/kg, zrnitosti 0-10 mm,
- projekt výroby ekologického paliva pro fluidní topeniště s výkonem 1 000 kt/rok.

Projekt TP02/91 řeší však nově zpracování jen menší části těžby uhlí SHD. Její větší část bude i nadále, ještě několik příštích desetiletí, používána jako palivo pro velkokapacitní elektrárny a teplárenské provozy. Bude proto nutné zaměřit pozornost jak na snižování obsahu pyritické síry v severočeském hnědém uhlí před spalovacím procesem, tak i na výstavbu účinných odsiřovacích zařízení a přechod na paroplynový cyklus. K dosažení tohoto cíle je třeba využít všech možností, včetně zahraničních zkušeností. Nabídky zahraničních firem rostou v poslední době téměř geometrickou řadou. Málom která z těchto nabídek je však provozně ověřena na hnědém uhlí s parametry odpovídajícími typům severočeského hnědouhelného paliva. Každému rozhodnutí o praktickém využití zahraničních metod zušlechťování paliva a snižování obsahu škodlivin v ovzduší musí předcházet detailní rozbor severočeského uhlí realizované ve spolupráci se zahraničním part-

nerem a poloprovozní zkoušky na pilotních zařízeních. Proces přechodu od dosavadního převládajícího užití severočeského uhlí k jeho využívání jako energochemického surovinového zdroje bude probíhat v tvrdých tržních podmínkách. Nové druhy paliva a surovin, vyráběné na bázi hnědouhelné substance, se budou muset prosadit na trhu v konkurenci s ostatními druhy primárních energií. Prosadit se mohou jediné tehdy, budou-li ekonomicky a ekologicky výhodnější. Aby byl tento proces úspěšně završen, je třeba vytvořit k tomu potřebné předpoklady. Jedním ze základních předpokladů dosažení vytyčených cílů je účinná spolupráce nejen všech organizací revíru, ale i spolupráce s místními orgány státní správy a s centrálními orgány, odpovědnými za optimální orientaci palivoenergetické koncepce státu. Je třeba vyslovit přesvědčení, že takováto spolupráce bude skutečně navázána.

Bude to nejenom v zájmu komplexního využití národního bohatství, kterým severočeské hnědé uhlí bezesporu je, ale především v zájmu zlepšení přírodních a životních podmínek zejména v severočeském regionu.