



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ropa, zemní plyn, uhlí

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Řešení:

Víte, co jsou fosilní zdroje uhlovodíků?

Uhlovodíky lze získat z fosilních (pravěkých) surovin, kterými jsou ropa, zemní plyn a uhlí. Ty se začaly tvořit před mnoha milióny let složitými geochemickými přeměnami těl uhynulých rostlinných nebo živočišných organismů. Přeměna probíhala za mimořádných podmínek (omezeného přístupu vzduchu, vysokého tlaku a teploty). Používají se také mimo jiné jako uhlovodíková paliva - nazývají se paliva fosilní. Nevýhodou těchto paliv je, že jejich zásoby jsou omezené, jejich těžba je často ve střetu zájmů s ochranou životního prostředí, a proto je nutné nacházet nové způsoby získávání tepelné energie.

Ropa – vznik, vlastnosti, složení a zpracování?

Ropa vznikla z mořského planktonu. Na mořském dně se hromadily vrstvy uhynulého planktonu. Nejvhodnější podmínky pro fosilizaci organické hmoty byly v sedimentačních pánvích, kde vrstvy organického kalu byly překryty nánosy písku, jílu a bahna. Ropa je hnědá až černá hustá kapalina, která nepříjemně zapáchá. Je tvořena směsí kapalných, pevných a plynných uhlovodíků a obsahuje různé příměsi a nečistoty.

Vytěžená ropa se nejprve musí zbavit příměsí, nečistot, písku, hlíny a vody. Potom se ropa zpracovává frakční destilací, tj. oddělováním jednotlivých složek na základě různého bodu varu. Frakční destilací vzniká:

- těžký benzín, používá se k výrobě benzínu pro motorová vozidla;
- petrolej, používá se ke svícení, topení, upravuje se na pohonnou látku do proudových leteckých motorů;
- plynový olej, míchá se s petrolejem na motorovou naftu;
- lehký topný olej, upravuje se na topné oleje;
- mazut, zůstává ve frakční koloně, dále se zpracovává vakuovou destilací na různé druhy olejů, po zpracování zůstává jako zbytek asphalt, ten se používá jako silniční asphalt¹.



Obr. č. 1

Zemní plyn – vznik, složení a užití?

Zemní plyn se vyskytuje velice často spolu s ropou (naftový zemní plyn) nebo s uhlím (karbonský zemní plyn), postupně se uvolňoval při vzniku ropy nebo uhlí jako důsledek postupného rozkladu

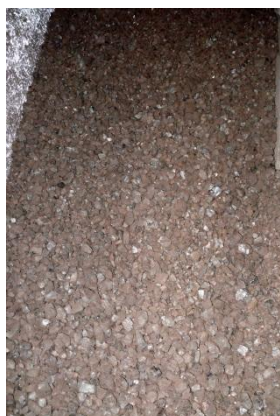
Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

organického materiálu. Zemní plyn vznikl při geochemických přeměnách těl uhynulých rostlinných nebo živočišných organismů.

Velkou část zemního plynu tvoří methan, kromě methanu obsahuje ještě další plynné uhlovodíky. Používá se jako topný plyn i v domácnostech, složky zemního plynu jsou surovinami pro výrobu různých organických látek.

Uhlí – vznik, druhy, použití a zpracování?

Uhlí patří mezi pevná fosilní paliva. Uhlí je složeno z atomů uhlíku, vodíku a kyslíku, obsahuje však také další chemické prvky především síru a radioaktivní příměsi (uran a thorium). Vzniklo z látek, které původně tvořily těla odumřelých rostlin a částečně i živočišných organismů. V bažinách bez přístupu kyslíku a pod tlakem nánosů nedocházelo k jejich rozkladu (hnití), ale k zuhelnatění. Čím déle tento proces trval, tím vznikalo kvalitnější uhlí. Většina zásob uhlí se začala tvořit asi před 300 miliony lety. Podle geologického stáří je nejstarší antracit, dále černé uhlí, potom hnědé uhlí^{2,3} a nejmladší jsou lignity.



Obr. č. 2



Obr. č. 3

V našem regionu se těžilo černé uhlí v Jestřebích horách – v Malých Svatoňovicích^{4,5,6,7,8,9}, v Odolově, v Radvanicích. Dnes je těžba zastavena. Počátky těžby jsou známy už v 17. století, k většímu rozmachu těžby došlo ve druhé polovině 18. století. Těžba pokračovala až do roku 1990.



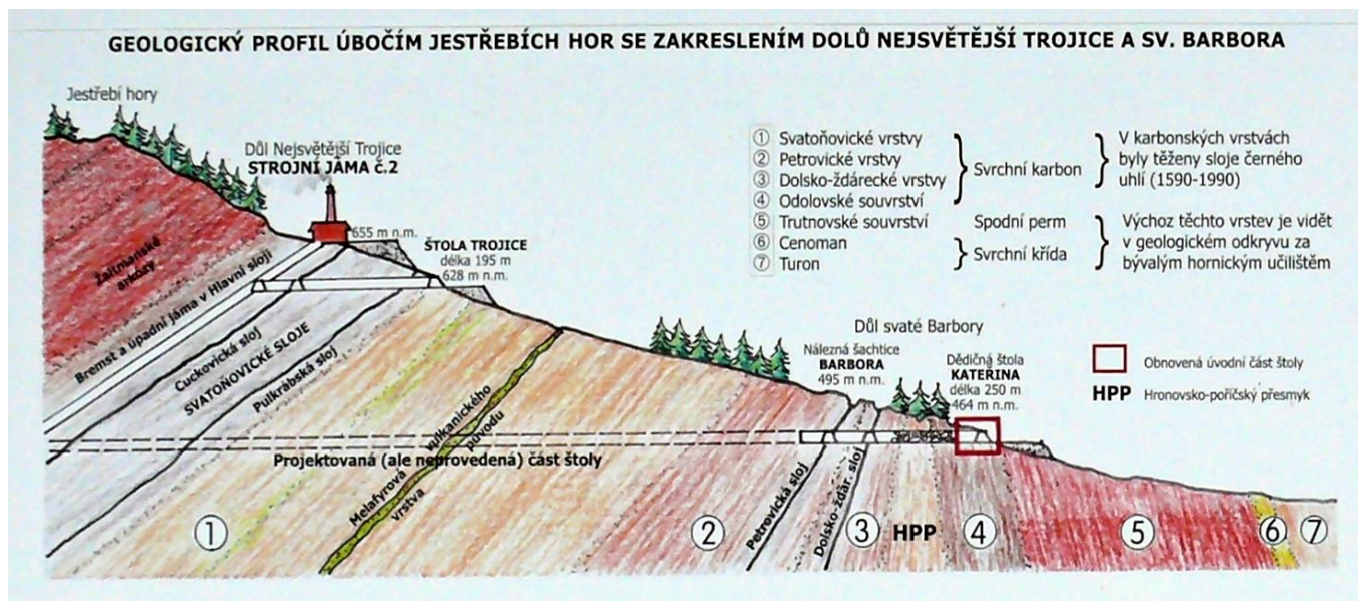
Obr. č. 4

- konec historické těžební šachty
v Malých Svatoňovicích



Obr. č. 5

- halda hlušiny z období těžby černého uhlí pod ústím těžební
šachty v Malých Svatoňovicích



Obr. č. 6 – znázornění těžby ve slojích Jestřebích hor od Malých Svatoňovic k Hronovu



Obr. č. 7 - zrekonstruovaný vchod do historické těžební štoly Kateřina



Obr. č. 8 – popis zrekonstruovaného vchodu



Obr. č. 9 – historický těžební vozík

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Geologickému stáří odpovídá kvalita uhlí, a tím i jeho výhřevnost. Na kvalitě uhlí závisí i složení emisí, které vznikají při jeho spalování. Černé uhlí má lepší energetické a emisní vlastnosti než hnědé uhlí a jeho užívání je tak šetrnější pro životní prostředí. Velká část uhlí se využívá jako palivo.

Černé uhlí se dále zpracovává. Obsahuje více uhlíku a méně nežádoucích příměsí. Zpracovává se tzv. vysokoteplotní karbonizací, při které se černé uhlí zahřívá na teplotu 1000°C bez přístupu vzduchu. Při tomto procesu vzniká koks, koksárenský plyn a černouhelný dehet. Koks je výborné palivo, používá se např. ve vysokých pecích při výrobě železa. Koksárenský plyn se používá jako průmyslové palivo. Černouhelný dehet je hustá, černohnědá kapalina, nepříjemného zápachu. Je významným zdrojem aromatických uhlovodíků a zpracovává se frakční destilací.

Jednotlivé frakce: lehký olej, karbolový olej, naftalenový olej, prací olej, anthracenový olej a dehtová smůla. Ta se používá na výrobu izolačních materiálů a jako pojivo při výrobě briquet (z uhelného pachu se vyrábí kvalitnější palivo).

Zdroj obrázků:

Fotografie č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - vlastní tvorba

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod