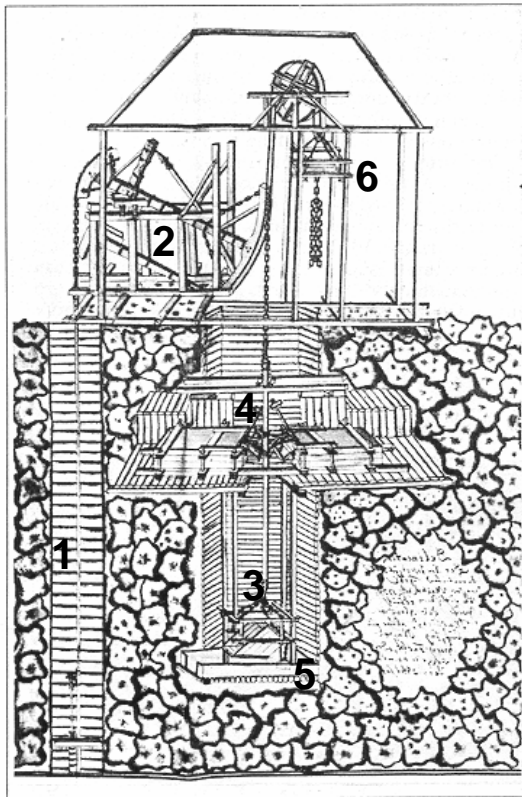


Čerpací stroje Jozefa Karola Hella

V dalších dvou pokračováních své rubriky se budu s dovolením věnovat svému oblíbenému tématu, k němuž jsem se dostal před časem díky svému zájmu o dějiny využití zdrojů energie a podrobnější podklady tehdy získal laskavostí Banského múzea v přírodě v Banské Štiavnici.

Banskoštiavnické doly patřily po staletí mezi nejvýznamnější v Evropě. Největší podíl tu měla těžba neželezných a drahých kovů, zlata, stříbra, mědi, rtuti a antimonu. Podle údajů z roku 1217 se tu vytěžilo minimálně 600 kg stříbra ročně. Ve druhé polovině 13. století to bylo 4000-5000 kg stříbra ročně a koncem 15. století průměrně 2662 kg stříbra. V letech 1630-1700 se zpracovalo v kremnické mincovně 466 640 kg stříbra. Mimořádného významu nabyly doly v 18. století. Při zajišťování vysoké produkce zde byly podstatně zdokonaleny mnohé pracovní postupy, vznikly nové metody dobývání, úpravy rud a čerpání vody spojené s netradičními zařízeními.

Právě spodní vody se stávaly klíčovým problémem při pronikání do větších hloubek a často byly příčinou i opuštění dolu. Tradičním zařízením pro čerpání byla ruční čerpadla, nebo koňmi poháněný žentour. Využívalo se věder, měchů, tzv. četkových čerpadel (předchůdce pístových čerpadel, smotky srsti a kůže byly upevněny na řetězu a ve válci-provrtaném kmeni-působily jako písty), později i pístových pump (zdvižných, později i tlakových). Voda se čerpala do tzv. dědičných štol, které ji odváděly. Tyto dědičné štolky však začaly být z větších hloubek těžko dostupné, koně pohánějící žentoury byli poměrně nákladné a navíc jich díky válkám v 18. století byl nedostatek. Proto se tehdejší strojmistři snažili zapojit do práce vodní sílu pohánějící vodní kola. Ta však vyžadovala dostatek pohonné vody. V Banské Štiavnici se v 18. století pokoušeli řešit problém čerpání otec a syn Hellowé (někdy psáno německy Höll). Někdy se uvádí, že jejich pozoruhodný rod pocházel ze západních Čech (Ostrov n. Ohří).



Hell otec (Matej Kornel) se narodil roku 1653 pravděpodobně v Kremnici. V Banské Štiavnici působil pravděpodobně už v roce 1693 a zůstal zde až do smrti v roce 1743. Dokázal stavět žentoury, které potřebovaly k pohonu méně koní, i velká vodní kola. Dobu poněkud předběhl snahou o využívání tlakových, nikoli pouze zdvižných čerpadel. K jeho největším zásluhám patří opakovaná záchrana štiavnických dolů postavením výkonných čerpadel ve chvílích, kdy jim hrozilo zastavení těžby a opuštění, a pak také počátky systému vodních nádrží, tzv. tajchů, zadržujících dešťovou vodu a poskytujících tak dostatek vody pro pohon vodních kol. Tyto důmyslné nádrže jsou dnes významnou technickou památkou.

Z jednoho z jeho synů Jozefa Karola Hella (1713-1789) vyrostl po boku otce významný odborník. Problém nedostatku pohonné vody se snažil řešit nejen pomocí tajchů, ale i konstruováním nových hnacích vodních strojů, úspornějších než vodní kola. Prvním takovým zařízením byl vahadlový stroj, jehož hnacím elementem byla klesající nádrž naplněná vodou. Návrh, skládající se z modelu a písemného zdůvodnění, podal Hell během roku 1736. S podporou svého otce Mateje Kornela, stále ještě hlavního strojmistra dolů, jehož slovo mělo váhu, mohl projekt realizovat stavbou dvou strojů

na šachtě Siglisberg. Jen pro zajímavost uvedme, že již od roku 1723 pracoval v jednom ze štiavnických dolů i atmosférický parní stroj Angličana Isaaka Pottera. Vahadlové stroje pracovaly dobře, nahradily koně, ale nevykázaly úsporu vody v porovnání s vodními koly. Proto další stavba nebyla schválena a Hell neobdržel ani slíbenou odměnu. Princip stroje nebyl zcela původním vynálezem. Zde byl však počátek cesty k novým hydraulickým motorům a při jejich konstrukci s vlastními prvky se poprvé projevilo veliké technické nadání autora.

Princip vahadlového stroje byl následující (viz oba obrázky): Zdvižné čerpadlo 1 bylo poháněno přes kyvné vahadlo 2 nádrží 3 naplněnou vodou z přívodu 4. Poklesem nádrže tak, že se závaží 5 postavilo na zem, došlo díky vhodné poloze těžiště k jejímu postupnému vyprázdnění. Tíha čerpadlového soutučí a sloupce vody nad pístem pak zvedla nádrž do horní polohy. Protizávaží se řetězy 6 vyrovnávalo chod stroje a mírnilo rázy v úvratích. Bylo přidáno dodatečně po prvních nedobrych zkušenostech.

Za minutu stroj vyčerpával necelých 50 litrů vody při 4 zdvizích za minutu. Na jeden zdvih bylo potřeba 1,21 m³ pohonné vody. Jeden stroj zvedal vodu z hloubky 81,03 m, dva stroje v kaskádovém uspořádání tedy čerpaly vodu z hloubky 162,06 m pod dědičnou štolou.

KLADIVÍK, E. a LADZIANSKY, I.: *Banské múzeum v prírode*. 1. vyd. Martin : Osveta, 1988.

KLADIVÍK, E.: Vahadlové čerpacie stroje Jozefa Karola Hella. *Pamiatky a múzeá*, únor 1992, č. 2, s. 22-23.

Ing. Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v březnu 2000.