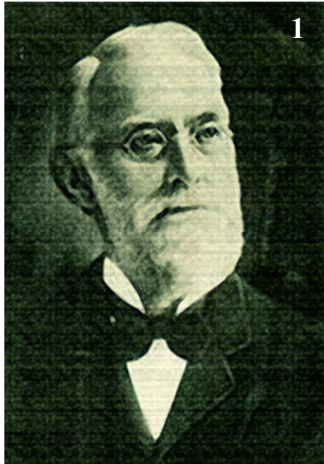


Kolo kolo mlýnský... zlatokopecký

Byl jednou jeden synek z dobré americké rodiny a jmenoval se Lester A. Pelton (obr. 1). Narodil se 5. září 1829 ve Vermilionu v americkém státě Ohio. Jeho otec Allen (tajemné



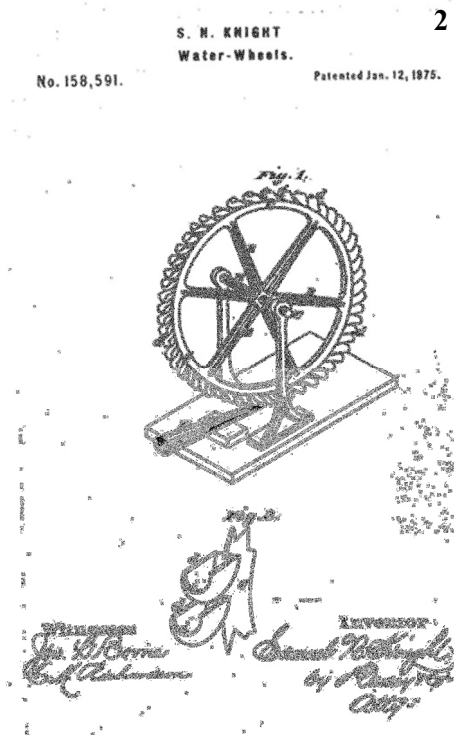
A. místo druhého jména jeho syna může být Allen i Allan, pravdu mi neobjasnila ani kopie U.S. Pat. No. 233 692 z 26. 10. 1880) byl nejmladším synem kapitána Josiaha P., který rodině zajistil svou námořní kariérou vážené postavení. I matku (Fanny Cudeback) měl Lester z prominentní rodiny. O tom vypovídá i skutečnost, že v dětství pracoval na Peltonově farmě a chodil do Cudebackovy školy. Do historie techniky se Lester A. Pelton zapsal jako vynálezce jednoho ze základních typů vodních turbín.

V roce 1850 odjel s přáteli do Kalifornie, kde probíhala zlatá horečka. Lester ale nedobýval zlato. Nejprve rybařil a ryby prodával zlatokopům. V roce 1860, když se dověděl, že bylo nalezeno zlato v horách Sierra Nevady, se přestěhoval do Camptonvillu u Yuba River, kde bylo hlavní naleziště. Opět nekopal, ale živil se tesařinou a sekernictvím (sekerníci, angl. millwrights, byli staviteli převážně dřevěných strojů) a vedle toho hodně četl a pozoroval zlatokopy. Z těchto pozorování vzešel i jeho stěžejní vynález.

Pohon strojů u nalezišť a dolů obstarávala hlavně pára. Parní stroje spotřebovávaly hodně palivového dříví; voda byla využívána jako pomocný zdroj energie. Pelton se zde pravděpodobně setkal s technickou novinkou, Knightovou vodní turbínou (obr. 2). Byla určitě dědictvím, ať už přímým nebo nepřímým, Ponceletova kola a dalších zdokonalených vodních kol. Její oběžné kolo mělo místo lopatek jakési korečky, do nichž dopadal paprsek vody z trysky. Jednalo se o první takové využití vodní energie (paprsek vody přitékal do trysky z velkého spádu, což mu dávalo velkou rychlost a vody mohlo být menší množství). Jednou se údajně u této turbíny uvolnilo kolo naklínované na hřídeli a posunulo se do strany. Místo doprostřed misky dopadl paprsek vody na její okraj a v misce se obrátil téměř do protisměru. Kolo se rozběhlo rychleji, čehož si pozorovatel Pelton bystře povšiml.

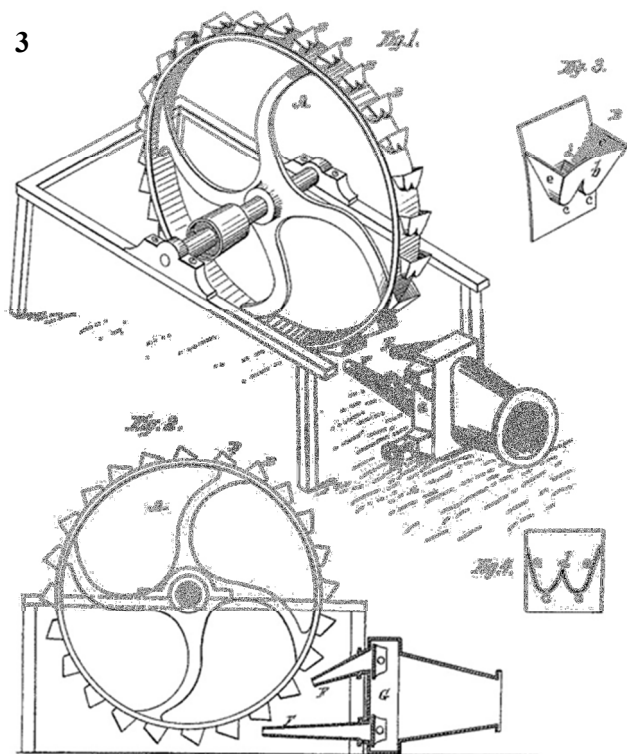
Historik techniky a spisovatel František Jílek píše o tom, jak Pelton začal následně experimentovat s lopatkami vyrobenými z plechových kbelíků. Ať už jakkoli, vynálezce došel k optimálnímu řešení lopatek v podobě dvojité misky (když se posadíte na pláži holým zadkem do písku, zůstane po vás poměrně přesný model lopatky dnešní Peltonovy turbíny, drobné odchylky vynechám). Jako památný rok je uváděn letopočet 1878. Na rozdíl od modernějších Peltonových turbín byly původní lopatky nového stroje spíše hranaté (obr. 3), ale svůj účel plnily. Kolo, na jehož dvojité lopatky dopadl paprsek vody na břit uprostřed, následně se rozdvajil a obrátil téměř do protisměru, mělo výrazně vyšší účinnost. Matematický důkaz by měl podat žák, který prošel úspěšně mechanikou třetího ročníku strojnické průmyslovky.

Pochopitelně došlo i k souboji Knightova kola s Peltonovou turbínou. Samuel N. Knight (1838 – 1913) vybudoval v roce 1873 slévárnu a strojírnou v Sutter Creek v Kalifornii.



Jeho továrna byla posledním vodou poháněným provozem v USA. Knightovy turbíny (U. S.

3



Patent No. 158 591 z 12. 1. 1875) poháněly některé z prvních elektráren v Kalifornii, Utahu i Oregonu a ještě v 90. letech se vyrobilo 300 Knightových turbín pro celý západ Spojených států. Pelton vyrobil první turbínu v roce 1878, poprvé byla použita v Nevada City na dole Mayflower Mine. V roce 1879 ji testovala University od California a v roce 1883 došlo ke zmíněnému přímému porovnání turbíny Peltonovy a turbíny Knightovy. S devadesátiprocentní účinností vyhrála Peltonova turbína. V San Francisku vznikla Pelton Water Wheel Company. Samuel Knight následně vynalezl a zdokonalil elektrickou regulaci pro řízení proudu vody.

velkou rychlostí tryskou (výtoková rychlost vody je stejná jako rychlost tělesa volně padajícího ze stejné výšky, tedy pokud neuvažujeme odpory). Na lopatky oběžného kola působí silou (impulsem síly, odtud název), tlak vody se na kole již nemění (rovnotlaková turbína). V té době již používaná Francisova turbína byla přetlaková. V jejím oběžném kole (které proto musí být celé pod vodou) klesá tlak a uplatňuje se tu reaktivní síla podobně jako u nafouknutého a volně puštěného balónku. Je zřejmé, že u nás mnoho Peltonových turbín nenajdeme, lepší je to v Alpách. Jedna pracuje na historické šumavské elektrárně Černé jezero (od 30. do začátku 60. let pracovala jako přečerpávací, pak se ukázalo, že se to jezeru nelíbí). Peltonova turbína kdysi běhala i v dílnách plzeňské strojnické průmyslovky; sloužila k výuce měření a vodu odebírala z nádrže na komíně dílen. Pokud se její dochované torzo podaří restaurovat, bude atraktivním exponátem (obr. 4).



Vynálezce L. A. Pelton zemřel 14. března 1908 a v roce 2006 byl in memoriam uveden do National Inventors Hall of Fame.

Zdroje obrázků 1 - 3:

<http://www.geni.com/people/Lester-Pelton/6000000013118661523>

<http://www.vermilionohio.org/vermviews/vermviews-308.htm>

http://en.wikipedia.org/wiki/Lester_Allan_Pelton

The United States Patent and Trademark Office. [online]. [cit. 2013-01-31]. Dostupné z www:

<http://www.uspto.gov/index.jsp>

Josef Gruber, leden 2013