

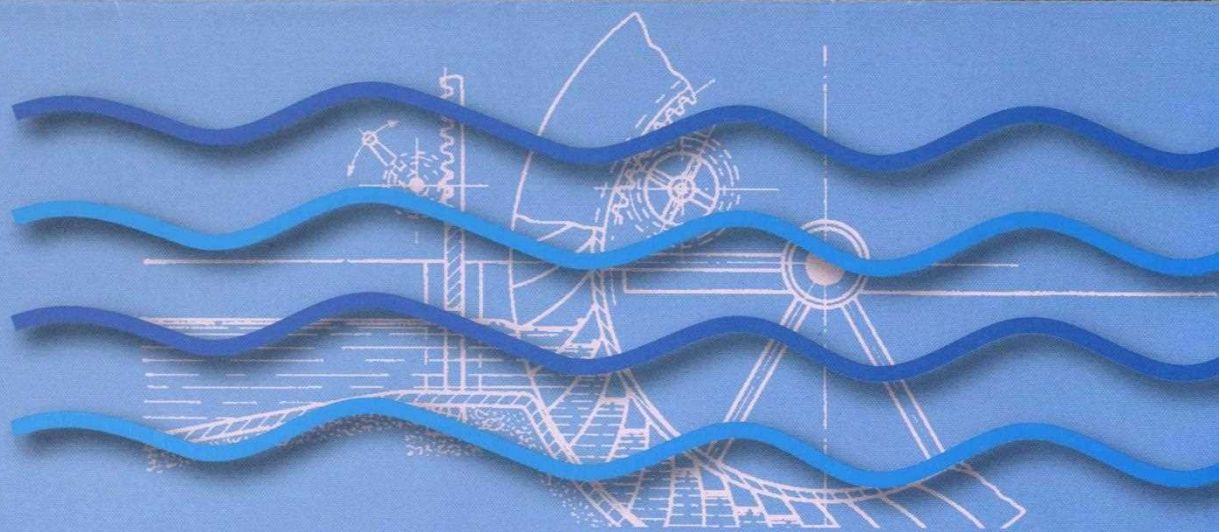
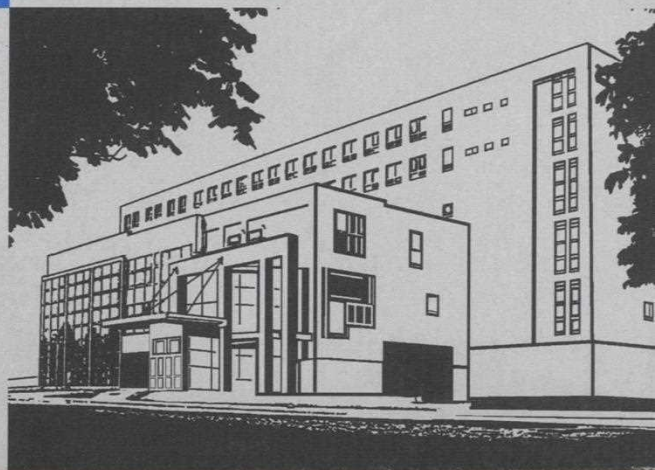
Technické muzeum v Brně



Purkyňova 105
612 00 Brno
Czech Republic

www.technicalmuseum.cz
e-mail: info@technicalmuseum.cz
tel.: +420 541 421 411

úterý – pátek 9 – 17
sobota a neděle 10 – 18
spojení tramvají č. 13 směr Kr. Pole, zastávka Technické muzeum



“Využití vodní energie nahradilo energii svalovou a do vynálezu parního stroje bylo vodní kolo zdrojem pohonu takřka veškerých výrobních zařízení. Vodní kola byla nahrazena vodními turbínami se značnými výkony, které jsou využívány ve velké míře po celém světě.”



vodní motory, památník Viktora Kaplana

expozice Technického muzea v Brně



Wasserkraft wurde zur verbreitetsten Energiequelle der vorindustriellen Zeit. Diese Stellung behielt sie in der Anfangszeit der Industrieentwicklung und eine wichtige Rolle in der Energiegewinnung spielt sie auch heute. Der

Einführungsteil der Wassermotoren-Exposition dokumentiert in Modellen verschiedene Konstruktionen und Wasserrad-Anwendungen, die zum Antrieb von verschiedenen Maschinen und Apparaturen eingesetzt wurden.

Die Wasserräder, die nach der Einführung von zuverlässigen Dampfmaschinen praktisch zum einzigen Motor der handwerklichen und industriellen Produktion wurden, wurden nur stufenweise durch Wasserturbinen ersetzt. Die Wasserturbinen durchmachten in ihrer bisherigen 170-jährigen Existenz eine komplizierte Entwicklung: ältere Turbinenkonstruktionen sind in der Exposition nur durch Modelle vertreten, das Rückgrad der Exposition bilden grössere Maschinen – die Pelton-, Francis- und Kaplan-turbinen.

In der Exposition wird die Forschungsarbeit Viktor Kaplan's reichlich präsentiert, eines bedeutenden Erfinders, der an der Technischen Hochschule für Theorie und Bau der Wassermaschinen der Kaiserlich-königlichen deutschen technischen Hochschule in Brünn (Brno) gelehrt hat. Es sind auch zwei kleinere Maschinen von Kaplan's Konstruktion vertreten – vertikale Turbine und horizontale Turbine Typ 4 K 690.



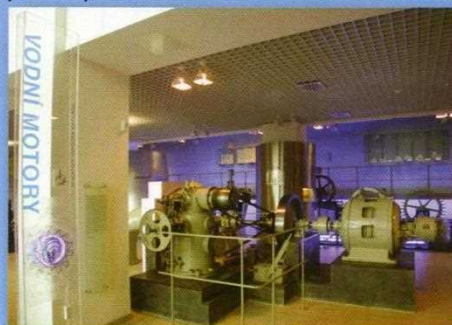
Water power became a widespread source of energy as early as in the preindustrial period. It maintained its position throughout the initial period of industrial development and has played an important role within the process of obtaining energy ever since. The initial part of the exposition of water engines shows models making a survey of different constructions and manners of use of water wheels propelling different engines and devices.

Until the introduction of reliable steam engines, water wheel was in fact the single engine used in handmade and industrial production, and water turbines were replacing it quite slowly. Throughout the 170 years of their existence, water turbines have suffered a complicated evolution: old turbine constructions are only shown as models, while the exposition's backbone consists in bigger engines – Pelton, Francis and Kaplan turbines.

The exposition shows, to a large extent, the investigations of Viktor Kaplan, outstanding inventor from the Department of Theory and Construction of Water Engines at the German College of Technology in Brno. Here are also situated two smaller engines of Kaplan's construction – a vertical fountain turbine and a horizontal 4 K 690 turbine.

Nabídka programů pro základní a střední školy

Expozice Vodní motory, památník Viktora Kaplana je propojena s expozicí parních motorů. Žáci zde budou seznámeni s využitím vodní energie, která – podobně jako energie větru – byla využívána lidstvem již od starověku. Představeny budou různé druhy vodních kol a turbín v chodu, a to převážně jako funkční sbírkové předměty, případně funkční modely (model soustavy vodních kol atd.). Žáci budou seznámeni s principy funkce vodních motorů.



Délka trvání jednoho programu činí cca jednu hodinu, následuje volná prohlídka expozic podle zájmu. Skupinové návštěvy je nutno objednat e-mailem nebo telefonicky na níže uvedených číslech.

K návštěvě Technického muzea v Brně zveme učitele dějepisu, fyziky, občanské nauky, ale i ostatních předmětů, s jejich žáky.

Objednávky:
tel.: 541 421 411
541 421 418

prikrylova@technicalmuseum.cz



Vodní síla se stala nejrozšířenějším zdrojem energie v předindustriálním období. Toto postavení si udržela v počáteční fázi rozvoje průmyslu a důležitou úlohu v procesu získávání energie hraje i dnes. Úvodní část expozice vodních motorů dokumentuje v modelech různé konstrukce a využití vodních kol, používaných k pohonu nejrůznějších strojů a zařízení. Vodní kola představovala do zavedení spolehlivých parních strojů prakticky jediný motor pro řemeslnou i průmyslovou výrobu a byla jen postupně nahrazována vodními



Sestava modelových vodních kol

turbínami, které prošly za 170 let své dosavadní existence složitým vývojem. Starší konstrukce turbín jsou v expozici ukázány také pouze na modelech, neboť Technické muzeum v Brně představitele těchto typů ve svých sbírkách bohužel nemá. Peltonovy, Francisovy a Kaplanovy turbíny představují rozměrnější stroje a tvoří páteř expozice.

Konstrukce Francisových turbín reprezentují dva stroje pocházející z počátku 20. století. Jedná se o horizontální spirální turbínu s ruční regulací, vyrobenou v letech 1903 či 1904 pravděpodobně



Regulátor Francisovy turbíny

pardubickou firmou J. Prokop a synové, a vertikální turbínu s kuželovým převodem a automatickým regulátorem vyrobenou rakouskou firmou J. M. Voith v St. Pölten roku 1917. První turbína pracovala v malé elektrárně plavební komory v Hoříně, na vedlejším vltavském plavebním kanále Vraňany – Hořín, kde využívala vodní energii, kterou poskytovala plavební komora při vypouštění. Exponát ukazuje charakteristické uspořádání horizontální Francisovy turbíny pro řemenový pohon generátoru malých elektráren přelomu 19. a 20.

století. Druhá turbína pracovala až do počátku šedesátých let 20. století v elektrárně města Znojma na řece Dyji. Představuje typické kašnové uspořádání Francisovy turbíny s palečným převodem z počátku 20. století.

Peltonovy turbíny zastupují dvě poměrně malá zařízení pocházející z padesátých let 20. století, původně používaná v chemickém provozu VCHZ Synthesia n. p. Pardubice. Peltonovým turbínám je podobná turbína lžícová vyrobená v rakouském St. Pölten firmou J. M. Voith.



Řez Peltonovou turbínou



Lopatka Kaplanovy turbíny

Další rozšířený typ vodní turbíny, turbína Kaplanova, je pojmenován po svém vynálezci Viktoru Kaplanovi. Kaplan, rodák z rakouského Mürz-zuschlag (* 27. listopadu 1876), vystudoval Vysokou školu technickou ve Vídni a roku 1903 nastoupil na Císařsko-královské německé vysoké škole technické v Brně.

Zde se věnoval výzkumu vodních turbín a ekonomickému využití vodních toků. Při Katedře teorie a stavby vodních strojů vybudoval turbínovou zkušebnu. Výsledkem jeho bádání a experimentů bylo vytvoření vodní turbíny zcela

nového typu patentované v letech 1912–13. Užití turbíny nové konstrukce oddálila válka i dlouhá léta trvající patentové spory. První Kaplanova turbína byla uvedena do provozu roku 1919. Pracovní úsilí Viktora Kaplana bylo oceněno akademickými poctami, pracovní vypětí však vedlo k nervovému onemocnění. Profesor Kaplan proto roku 1931 opustil brněnskou německou techniku a uchýlil se na své sídlo Rochuspoint v Horních Rakousích, kde 23. srpna 1934 zemřel. Jeho výzkumná činnost je v expozici prezentována kopíí první zkušební turbíny,



Památník Viktora Kaplana



Kaplanova turbína typu 4K 690

originály i kopiemi lopatek zkušebních turbíny, šablonami k jejich zhotovování, skleněnými savkami i několika modely realizovaných turbín.

V expozici jsou umístěny dva menší stroje Kaplanovy konstrukce. Vertikální kašnová turbína, zhotovená roku 1942 prvním výrobcem turbín tohoto typu na světě – Ocelárnou a slévárnou Ignaz Storek v Brně, která pracovala po dvacet let ve mlýně v Nemošicích u Pardubic. Druhou je horizontální turbína typu 4 K 690 vyrobená firmou ČKD Blansko v roce 1955. Turbína, původně určená pro malou vodní elektrárnu

v Remetských Hamrocích (okr. Michalovce, nyní Slovenská republika), nebyla v důsledku rozho d n u t í o celostátní elektrifikaci vůbec instalována. Tvoří společně s automatickým regulátorem rychlosti otáček ČKD – RO II. stejného výrobce a elektrickým generátorem typický systém malé vodní elektrárny čtyřicátých až padesátých let 20. století.



Hráz Knížičské přehrady po dokončení (Archiv města Brna)

Ondřej Merta

expozice Technického muzea v Brně

vodní motory, památník Viktora Kaplana

MOTORY