Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Lopatkové stroje

Téma: REGULACE FRANCISOVY TURBÍNY

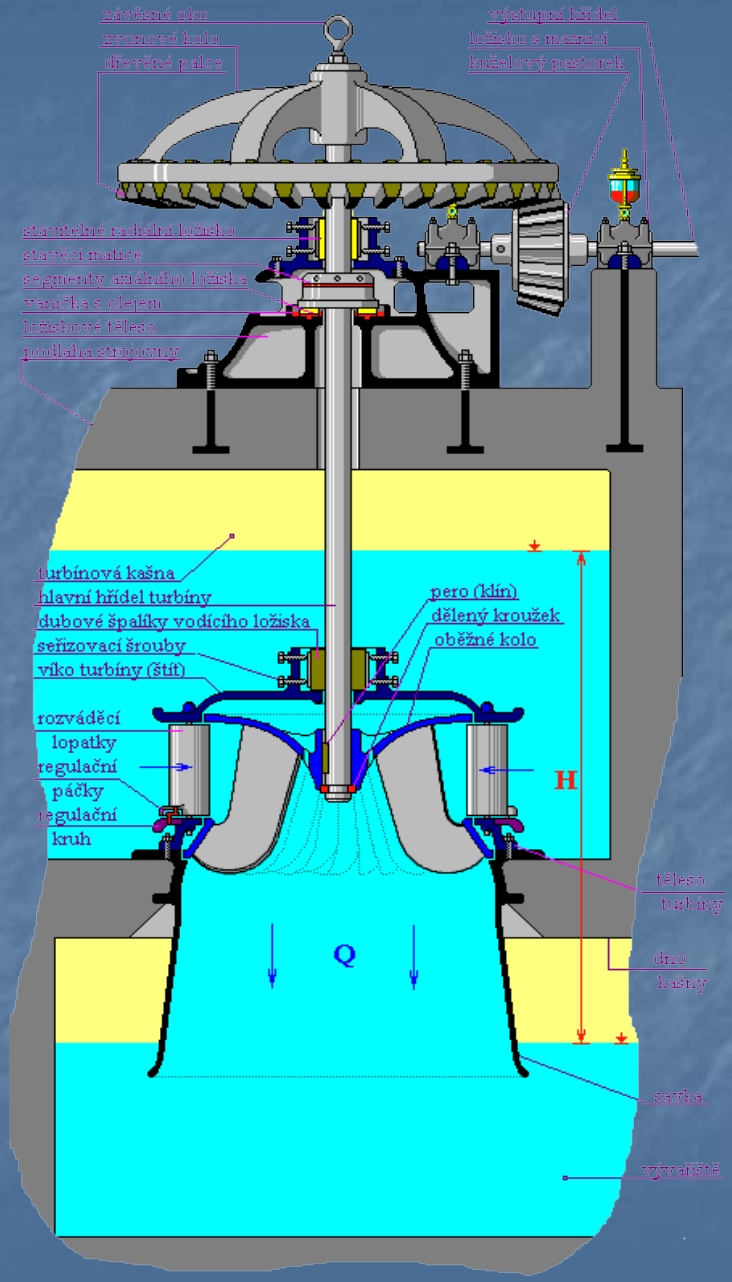
Autor: Ing. Petr Plšek

Číslo: VY_32_INOVACE_ 09 – 13

Anotace:

Princip a schéma regulace otáček turbíny.
DUM je určen pro žáky čtvrtých ročníků, obor strojírenství
Zhotoveno v říjnu 2013

Podpora digitalizace a využití ICT na SPŠ CZ.1.07/1.5.00/34.0632



REGULACE FRANCISOVY TURBÍNY

Regulace vodních turbín je nezbytná pro výrobu elektrického proudu ve vodních dílech, která vyžaduje konstantní otáčky hřídele turbíny

PRINCIP REGULACE ZMĚNOU PRŮTOKU VODY

Regulace výkonu se provádí změnou průtoku – natáčením rozváděcích lopatek pomocí táhel a regulačního kruhu.

- Vysokotlakou Francisovu turbínu je třeba též pojistit proti tlakové vlně při náhlém odlehčení.

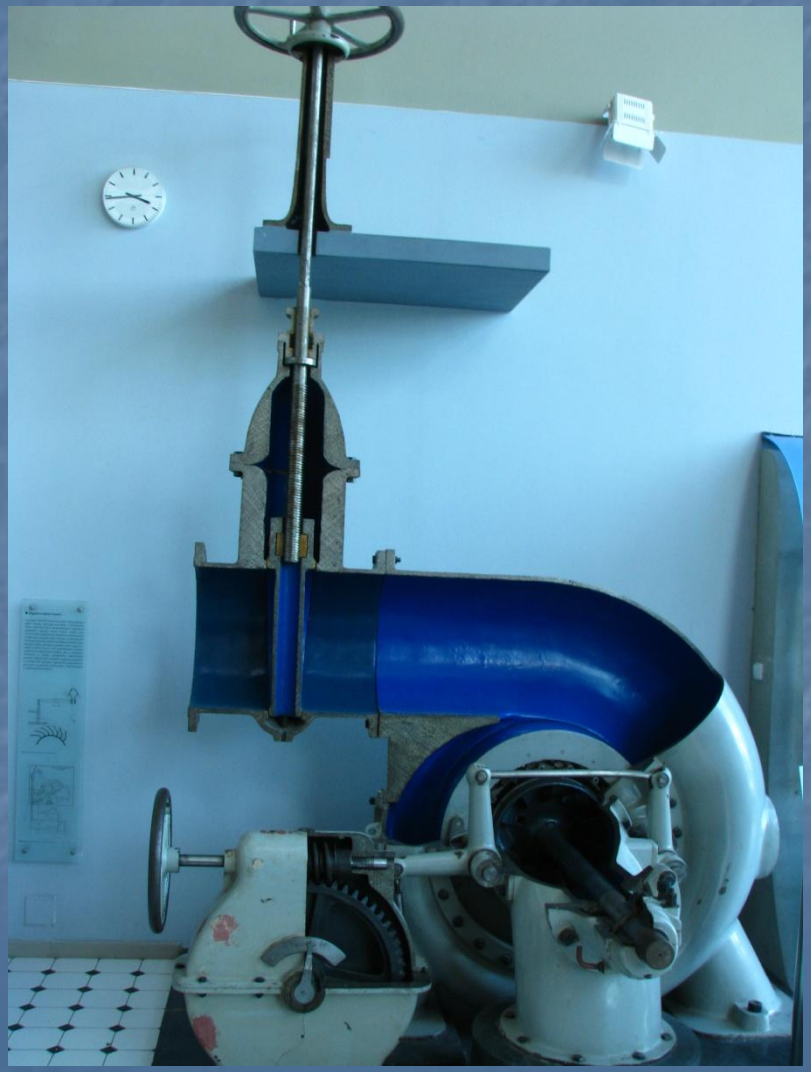
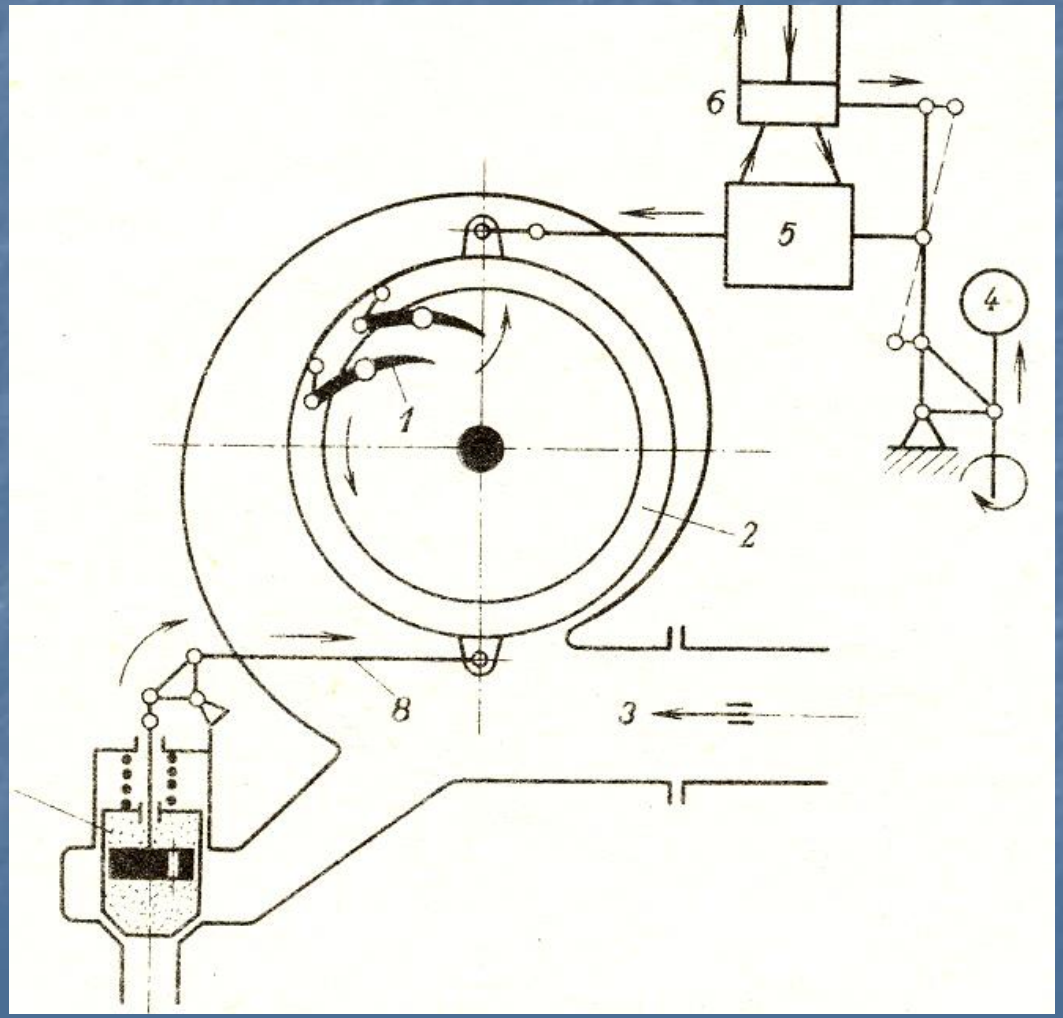


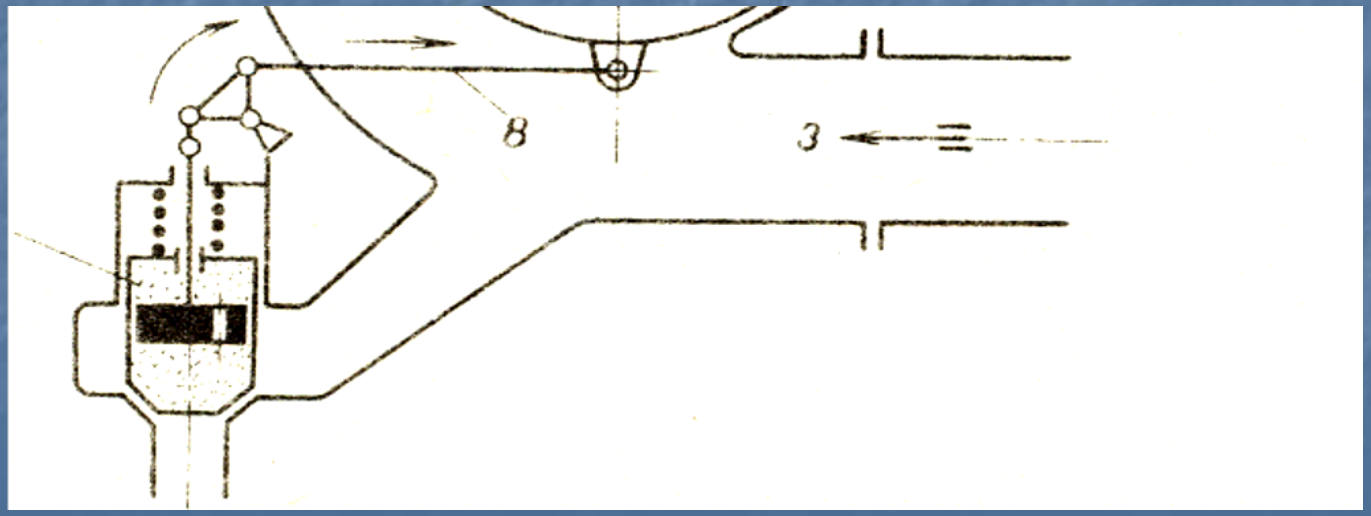
SCHÉMA REGULACE FRANCISOVY TURBÍNY

1 – rozváděcí lopatka,
2 – regulační kruh,
3 – přívodní potrubí,
4 – rychlostní čidlo,
5 – servomotor,
6 – rozváděcí šoupátko,
7 – odlehčovací ventil,
8 – ovládací táhlo

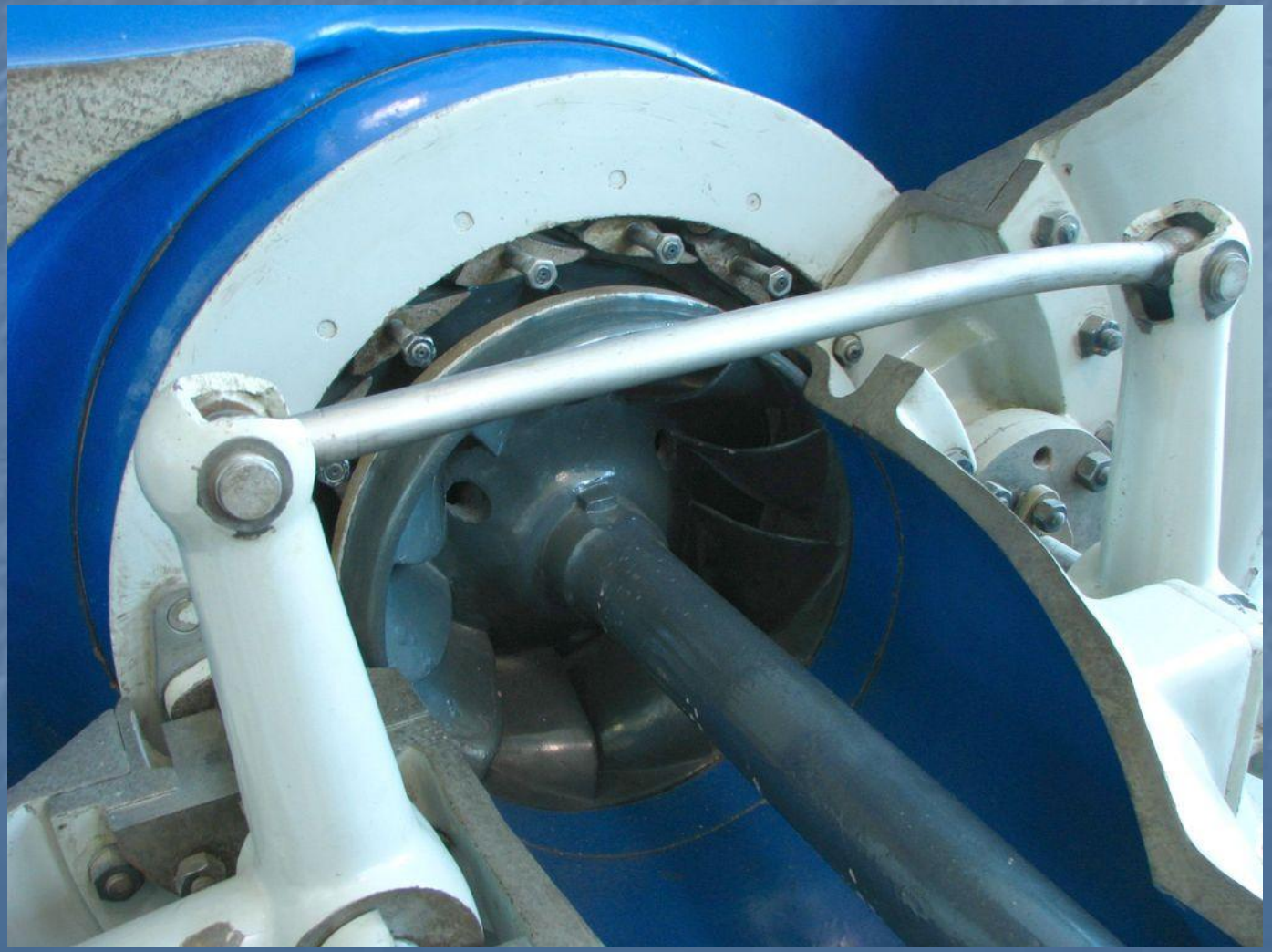


FUNKCE ODLEHČOVACÍHO VENTILU

- Z důvodu zabránění vodního rázu při rychlé regulaci je před turbínu umístěn obtok uzavíraný odlehčovacím ventilem , který je ovládán pohybem regulačního kruhu přes soustavu pák 8. V případě rychlého přivření rozváděcích lopatek nestačí protéci olej v odlehčovacím ventilu přes malý otvor pístu odlehčovacího ventilu a ventil se otevře. Tlakem pružiny olej protéká otvorem a ventil se pomalu zavírá. Při pomalém uzavírání rozváděcích lopatek a při jejich otvírání je ventil 7 stále uzavřen.



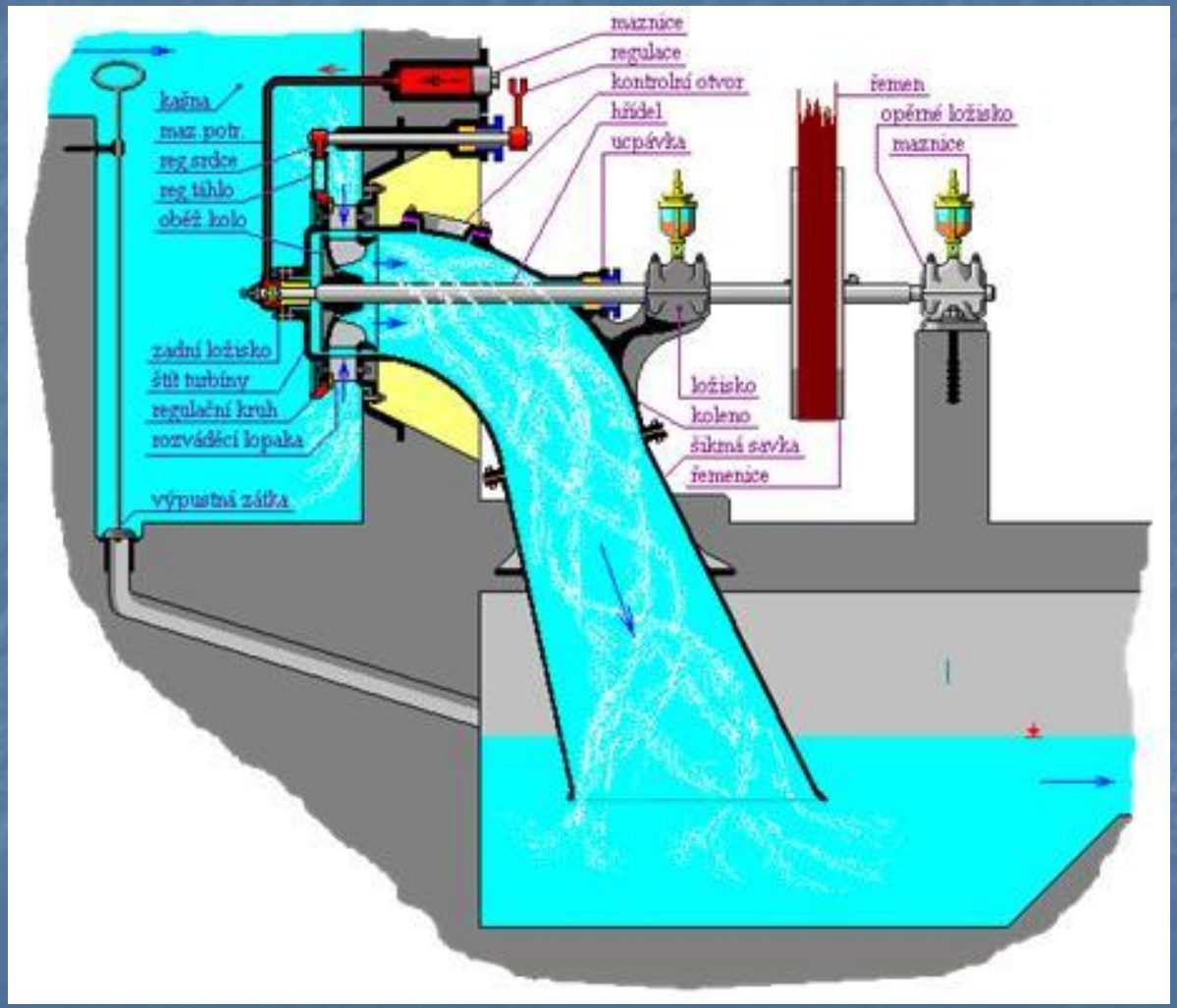
NATÁČENÍ ROZVÁDĚCÍCH LOPATEK



6000 kp swl

STROJOVNA VODNÍ ELEKTRÁRNY

KONTROLNÍ OTÁZKA



- Charakterizujte zobrazenou variantu použití francisovy turbíny a její regulaci

Použité zdroje

- KEMKA,V. BARTÁK,J. MILČÁK,P. ŽITEK,P. Stavba a provoz strojů. 1.vyd. Praha: INFORMATORIUM 2009
- http://www.hydrohrom.cz/Obr/photo/Hermon-003.jpg (10.10.2013)
- http://mve.energetika.cz/historicketurbiny/knop.htm (10.10.2013)
- http://3pol.cz/821/print (10.10.2013)
- http://phprs1.3zsmt.cz/view.php?cisloclanku=2007040002