

Parní generátory s jadernými reaktory

Schema dvouokruhového generátoru

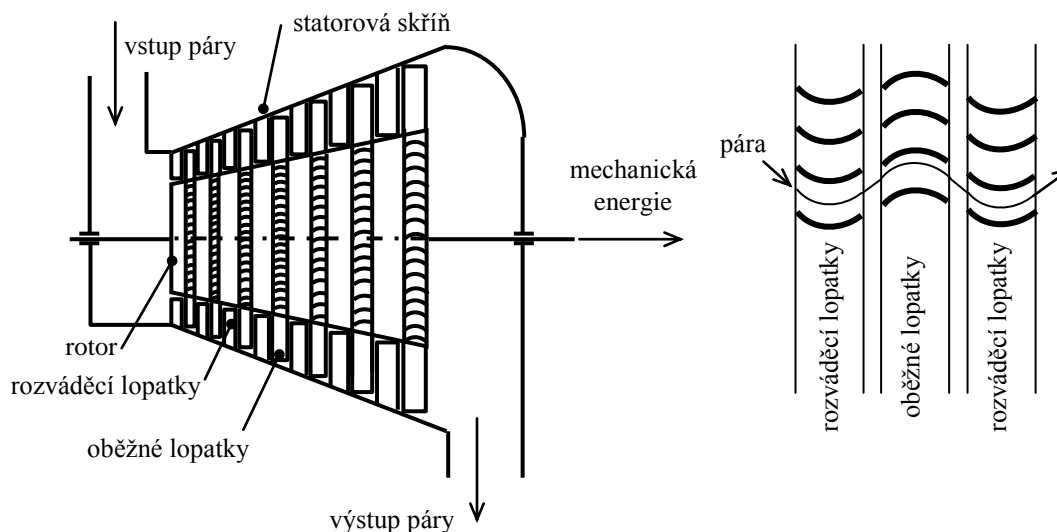
V jaderných generátorech se jako paliva užívá

- přírodní uran (0,7 % U 235 + 99,3 % U 238)
- thorium Th 232
- umělé izotopy U 233 a Th 233
- plutonium Pu 239, které vzniká uměle neutronovým bombardováním uranu 235 v jaderném reaktoru.

Jaderné reaktory používané v jaderných elektrárnách jsou dvojího druhu:

- rychlé, které pracují s rychlými neutrony, nemají moderátor a lépe využívají jaderné palivo
- pomalé čili tepelné, které pracují s neutrony zpomalenými moderátorem a jsou snadněji říditelné.

Jako moderátoru se užívá



- těžká voda D₂O
- uhlík ve formě grafitu
- berylium.

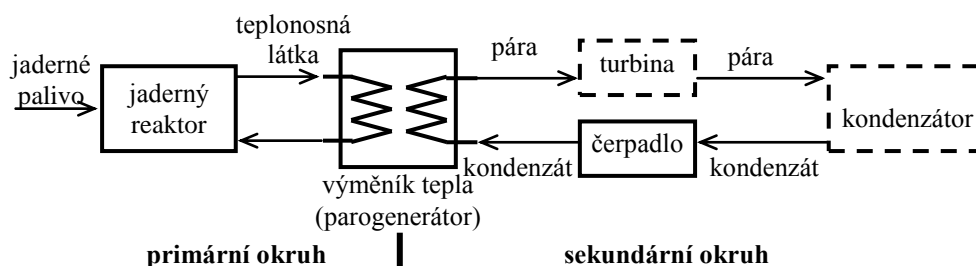
Chladicím médiem reaktoru, které je teplotnosnou látkou mezi reaktorem a výměníkem tepla, je

- u pomalých reaktorů CO₂, H₂O, D₂O, He
- u rychlých reaktorů tekuté kovy (Na, K).

Výměník tepla slouží k přenosu mezi teplotnosnou látkou primárního okruhu a vodou nebo parou sekundárního okruhu.

Kromě dvouokruhových parních generátorů s jadernými reaktory existují také jednookruhové reaktory.

U nich je chladivem reaktoru voda, která se mění v páru pohánějící turbínu. Voda i pára jsou aktivovány, takže



dochází k problémům při obsluze a opravách turbin.

Parní motory

Parní stroj je historickou záležitostí a používá se výjimečně. V současných elektrárnách jsou jako motory užívány parní turbíny.

Parní turbíny jsou rotační lopátkové stroje. Pára prochází střídavě řadami rozváděcích lopatek spojených se statorovou skříňí a řadami oběžných lopatek spojených s rotorem.

Při průchodu lopatkovými kanály turbíny se pára rozpíná, její tepelná energie se mění na tlakovou a následně na kinetickou a ta je předávána rotoru turbíny jako energie mechanická. Mechanická energie je v elektrárnách přiváděna z hřídele turbíny k elektrickému generátoru. U jiných zařízení ovšem může být mechanická energie využita pro pohon jiných pracovních strojů jako čerpadel, turbodmychadel, pohonu lodního šroubu atd.. U nás se vyrábějí parní turbíny do výkonu 1000 MW.

Kondenzace páry

Parní turbíny jsou součástí uzavřeného energetického systému. Pára vystupující z turbíny se zkapalňuje (kondenzuje), aby jako voda mohla být čerpadlem vrácena do kotle nebo výměníku tepla.

Kondenzace páry může probíhat několika způsoby:

- výhradně v kondenzátoru
- v zařízení využívajícím páru v technologických procesech nebo pro vytápění budov
- kombinací předchozích způsobů v teplárnách.

Volba způsobu kondenzace závisí na možnostech využití páry v oblasti elektrárny.

