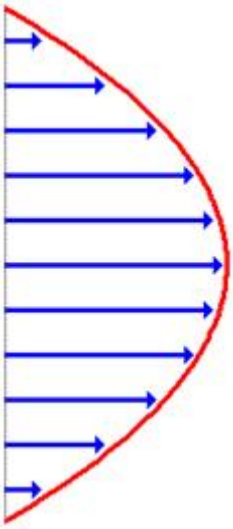
Proudění reálné kapaliny

Rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice byly odvozeny pro ideální kapalinu - tj. pro kapalinu nestlačitelnou, dokonale tekutou, bez vnitřního tření. Reálné kapaliny ale takové nejsou. Při proudění reálné kapaliny působí vždy proti vzájemnému posouvání částic kapaliny síly odporové - **síly vnitřního tření**, které pohyb kapaliny do jisté míry brzdí.

U ideální kapaliny lze předpokládat, že rychlost kapaliny je v celém průřezu trubice stejná. U reálné kapaliny se vrstva, která se bezprostředně stýká se stěnou nádoby pohybuje v důsledku tření mezi kapalinou a stěnou nádoby nejmenší rychlostí (resp. je v klidu). Po této mezní vrstvě se posouvá malou rychlostí druhá vrstva a po ní pak další a další vrstvy kapaliny s postupně větší a větší rychlostí. Největší velikost rychlosti mají částice kapaliny, které procházejí středem průřezu trubice (viz obr. 194). Koncové body vektorů rychlosti leží na parabole.

Tento jev je důsledkem toho, že tření mezi jednotlivými vrstvami kapaliny je menší než tření mezi kapalinou a stěnou nádoby.



Obr. 194

Při malých rychlostech se jedná o **proudění laminární**. Při větších rychlostech dochází ke vzniku vírů, popis pomocí proudnic ztrácí význam - **proudění** je **turbulentní**.

Velikost mezní rychlosti, při níž přechází laminární proudění na turbulentní proudění, lze určit pomocí Reynoldsova čísla. Kritické Reynoldsovo číslo, které je pro výpočet velikosti mezní rychlosti důležité, bylo určeno experimentálně. Pro velikosti rychlostí blízké velikosti mezní rychlosti lze proudění považovat ještě za laminární; matematicko-fyzikální popis proudění bude jednodušší.

K překonání sil vnitřního tření, které brzdí pohyb částic reálné kapaliny, je třeba vykonat mechanickou práci. Tato práce se koná na úkor tlakové potenciální energie kapaliny, která se mění ve vnitřní energii. Vnitřní energie kapaliny se projevuje zvýšením teploty. Proto u kapalin s velkým vnitřním třením (olej, ...) se musí udržovat jejich proudění prací čerpadel. Zákon zachování mechanické energie tedy pro reálné kapaliny neplatí.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.