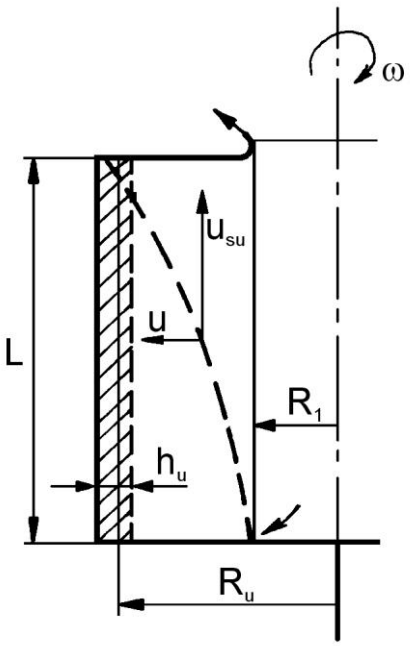
Polokontinuální bubnová odstředivka

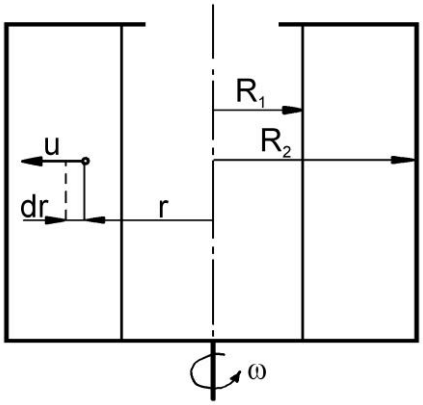
Vypočtěte výkonnost polokontinuální bubnové odstředivky, ve které má být tekutý detergent o viskozitě $0{,}1\ \mathrm{Pa\cdot s}$ a hustotě $800\ \mathrm{kg\cdot m^{-3}}$ zbaven krystalků Na_2SO_4 (hustota $1460\ \mathrm{kg\cdot m^{-3}}$) větších než $50\ \mu\mathrm{m}$. Vnitřní průměr bubnu, který se otáčí s frekvencí otáčení $1500\ \mathrm{min^{-1}}$, je $300\ \mathrm{mm}$ a jeho výška $500\ \mathrm{mm}$. Kapalina se odvádí přepadem na poloměru $R_1 = 80\ \mathrm{mm}$. Maximální výška vrstvy usazeniny je $35\ \mathrm{mm}$ a její porózita $\varepsilon = 0{,}28$. Objemový podíl částic větších než $50\ \mu\mathrm{m}$ ve vstupující suspenzi je 1 %. Předpokládá se, že manipulační čas potřebný k zastavení, vyprázdnění a opětnému spuštění odstředivky je $10\ \mathrm{min}$.



Doba usazování v bubnové odstředivce

$$\mathrm{d}r = u\,\mathrm{d}t\,. \qquad (7.2-15)$$

$$\int_0^t \mathrm{d}t = \int_{R_1}^{R_2} \frac{\mathrm{d}r}{u} \qquad (7.2-16)$$



Obr. 7.3. *Usazování částice v bubnové odstředivce.*

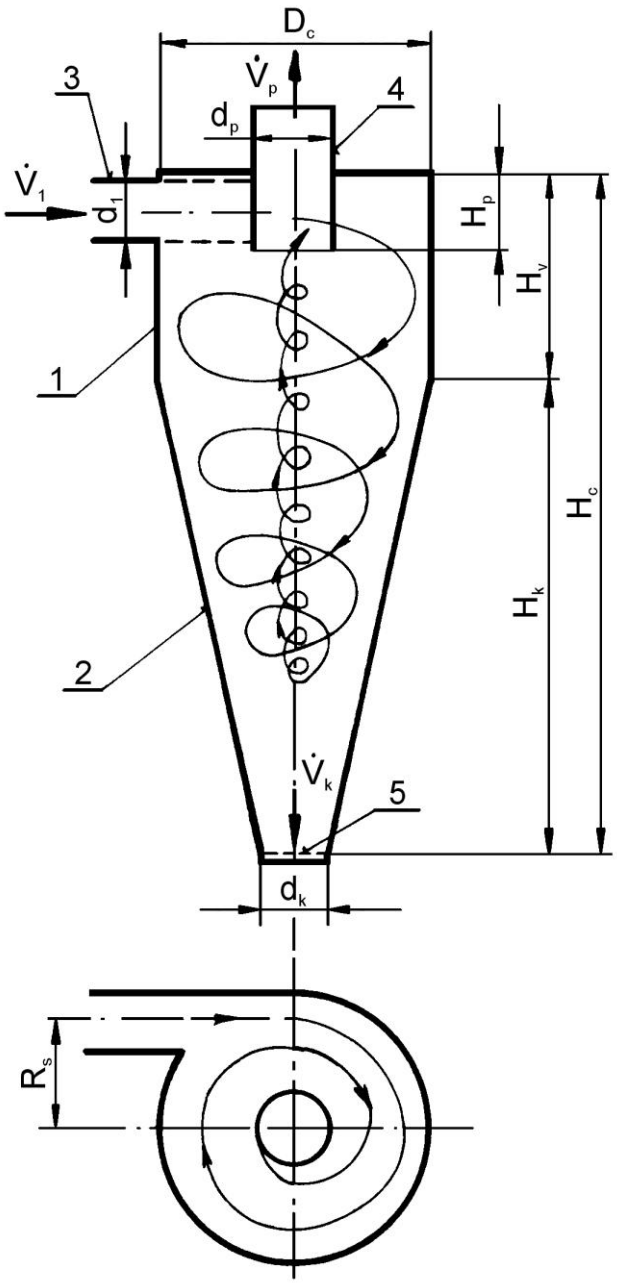
Stokesova oblast

$$u = \frac{D^2(\rho_s - \rho)\omega^2}{18\mu} r \qquad (7.2-7)$$

$$t = \frac{18\mu}{D^2(\rho_s - \rho)\omega^2} \int_{R_1}^{R_2} \frac{\mathrm{d}r}{r} = \frac{18\mu}{D^2(\rho_s - \rho)\omega^2} \ln \frac{R_2}{R_1}\,. \qquad (7.2-17)$$

Vírové odlučovače – cyklóny

Určete výkonnost cyklónu **T2/315** (D_c = 315 mm) při doporučené tlakové ztrátě 589 Pa. Určete také kritický rozměr D_{50}, jestliže odlučované částice mají hustotu 1500 kg·m^{-3}. Jak se změní kritický rozměr a tlaková ztráta při změně průtoku o ± 20 %? Výrobce udává hodnotu ztrátového součinitele ζ = 255.



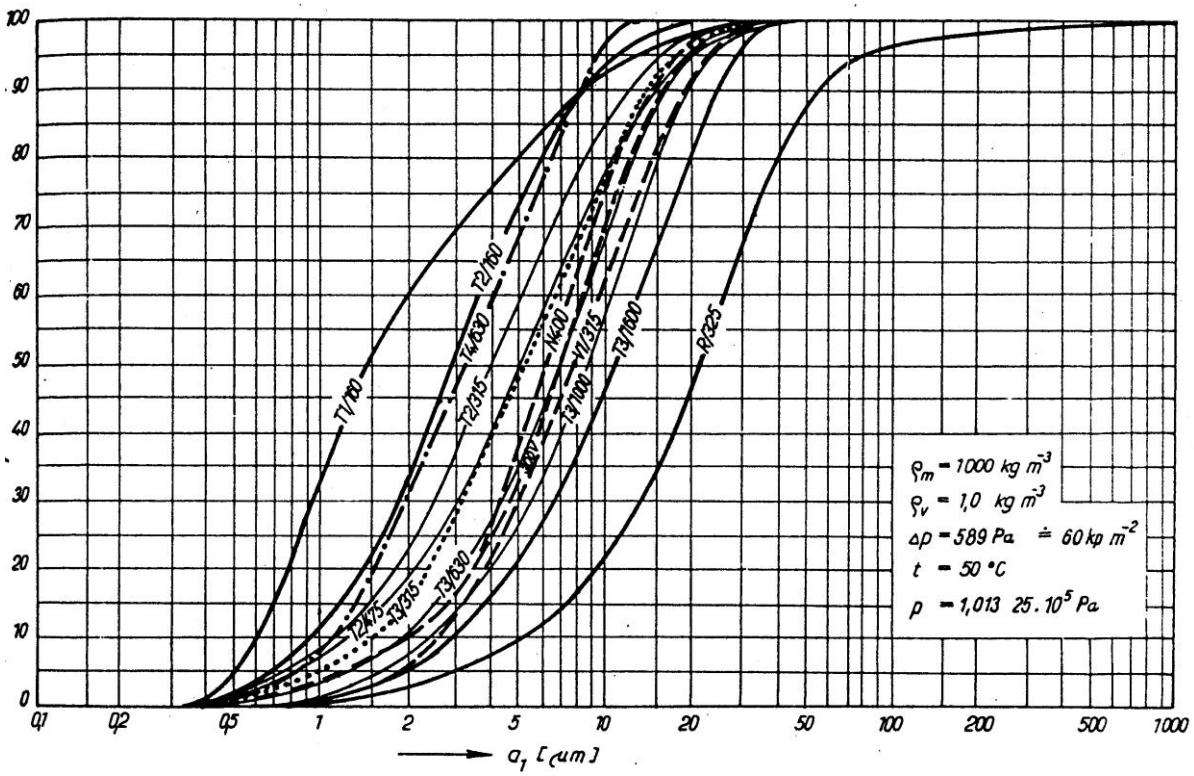
Obr. 7.24. *Schéma vírového odlučovače. 1 – válcová část, 2 – kuželová část, 3 – vstupní trubka, 4 – přepadová trubka, 5 – výstup odlučované fáze*

Tlaková ztráta v cyklónu

$$u_{ch} = u_c = \frac{4\dot{V}}{\pi D_c^2}$$

$$\Delta p_z = \zeta \frac{u_{ch}^2}{2} \rho$$

Frakční odlučivost cyklónu



$$Stk = D_{50}\sqrt{\frac{(\rho_s - \rho)u_1}{\mu D_c}}$$