

Ściany kanału przepływowego części wlotowej mające nierówności (miejscowe wgłębienie lub wybrzuszenia) mogą powodować miejscowe odrywanie się strug, co może stanowić źródło tworzenia się pęcherzyków parowo-gazowych, zapoczątkowujących zjawisko kawitacji. Częstotliwość tych zjawisk wzrasta się ze wzrostem wydajności i wyróżnika szybkobieżności pomp.

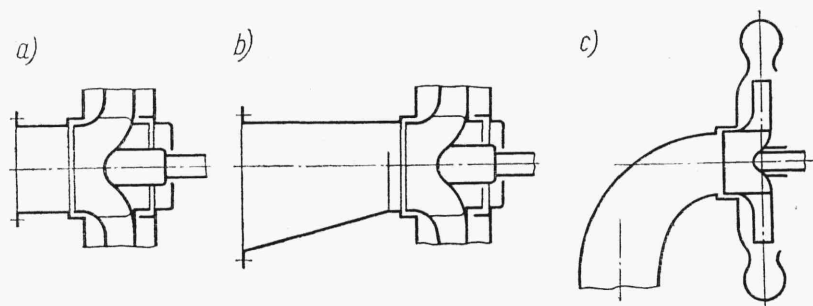
Oporo przepływu przez część wlotową pompy, proporcjonalnie do  $Q^2$ , są spowodowane częściowo przez miejscowe zaburzenia w przepływie, częściowo przez chropowatość powierzchni kanału. Powodują one dodatkowe obniżanie ciśnienia w przekroju wlotowym wirnika oraz zmniejszenia sprawności pompy. W wielostopniowych pompach o dużych wysokościach podnoszenia wpływ oporów przepływu przez część wlotową jest pomijalnie mały (często w granicach błędu pomiarowego), natomiast ma istotne znaczenie w pompach o małych wysokościach podnoszenia i dużych wydajnościach, np. w pompach śmigłowych, w których opory w części wlotowej mogą stanowić kilka bądź kilkanaście procent całkowitej wysokości podnoszenia.

Zasadniczy wpływ na pracę wirnika ma wstępne zawirowanie (prerotacja) w jego przekroju wlotowym, jako skutek zawirowania cieczy w części dolotowej pompy. Niewielkie zawirowanie dodatnie, tzn. zgodne z kierunkiem obrotu pompy, może wpłynąć na polepszenie przepływu cieczy w obrębie krawędzi wlotowej łopatk (wirniki pomp zasilających). Duże zawirowanie powoduje zmniejszenie wysokości podnoszenia (składowa prędkość  $c_{u1} \neq 0$ ), nierównomierne zasilanie wirnika, pogorszenie jego sprawności oraz nierównomierny pobór mocy. W pompach o dużych wydajnościach (diagonalne i śmigłowe), o swobodnym dopływie, zawirowanie w leju wlotowym może uniemożliwić normalną pracę pompy.

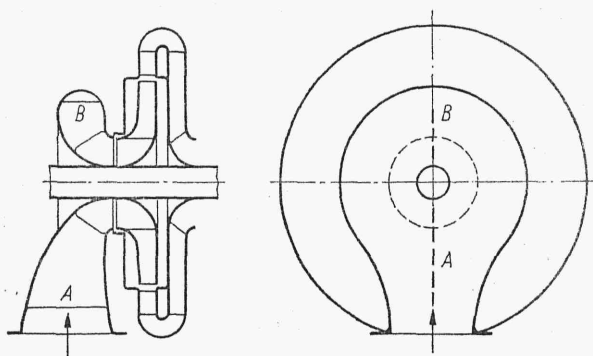
## 14.2. Rodzaje elementów wlotowych pomp małych i średniej wielkości

W obszarze wlotowym (ssawnym) kształty elementów wlotowych są uzależnione od rodzaju i wielkości pompy.

W małych pompach o układzie poziomym z wirnikiem umieszczonym na końcu wału (rys. 11.22 i 11.25) są stosowane *króćce wlotowe cylindryczne* lub *stożkowe* (rys. 14.1a,b), rzadziej *kolana wlotowe* (rys. 14.1c). Te ostatnie powodują zaburzenia w przepływie i nierównomierny rozkład prędkości w przekroju wlotowym wirnika.

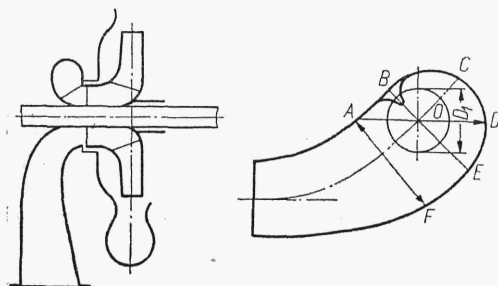


Rys. 14.1. Króćce wlotowe pomp poziomych: a) cylindryczne, b) stożkowe, c) kolanowe



Rys. 14.2. Komora ssawna współśrodkowa z żebrami *A* i *B* zapobiegającymi powstawaniu krążeń cieczy przed wlotem do wirnika

W dużych pompach odśrodkowych i helikoidalnych wał przechodzi przez element wlotowy na zewnątrz pompy. Stosuje się wtedy *komory ssawne* z bocznym króćcem dolotowym. Komory ssawne mogą być *współśrodkowe* (rys. 14.2) lub *spiralne* (rys. 14.3). Ukształtowanie spirali powinno sprzyjać powstawaniu niewielkiego wstępnego krętu zgodnie z kierunkiem obrotu wirnika, w żadnym przypadku przeciwnie, gdyż spowodowałoby to znaczny spadek sprawności. Spiralną komorę ssawną mają pompy jednostopniowe średnie i duże, pompy z wirnikami o dwustronnym wlocie (rys. 11.24) oraz pompy wmontowane króćcami ssawnym i tłocznym w ciąg przewodów układu pompowego (rys. 11.23).



Rys. 14.3  
Komora dopływowa (ssawna) spiralna z żebrem w płaszczyźnie *BO* zapobiegającym krążeniu cieczy przed wlotem do wirnika

### 14.3. Leje wlotowe pomp swobodnie zanurzonych

Ten rodzaj elementów wlotowych jest stosowany w pompach diagonalnych i śmigłowych o układzie pionowym swobodnie zanurzonych w cieczy. *Leje wlotowe* stosuje się obecnie w pompach do maksymalnej wydajności  $Q_{\max} = 15\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ . Lej ssawny jest elementem stosunkowo prostym, łatwym do wykonania i stosowania, stąd jego popularność w rozwiązaniach konstrukcyjnych pomp w układzie pionowym, swobodnie zanurzonych w zbiorniku ssawnym. Dotychczasowe wyniki badań pracy pomp z lejami wskazują, że kształt oraz usytuowanie pomp w komorze dopływowej (ssawnej) pompowni mają niekiedy znaczny wpływ na spadek ciśnienia oraz na pole prądu w przekroju wlotowym wirnika. Przy stosunkowo dużym poborze mocy pomp (1000 kW i więcej) straty energii z powodu mało sprawnych pomp są dość duże i nie mogą być pomijane.