

kiem kawitacji jest przerwanie ciągłości strumienia i narażenie pompy na uszkodzenie.

W celu uniknięcia szkodliwego działania kawitacji należy ustalić dopuszczalne ciśnienie na wlocie do pompy przewyższające ciśnienie wrzenia. Zwiększone ciśnienie bezwzględne  $p_w$  w przekroju 1-1 można osiągnąć, m.in. przez obniżenie pompy względem zwierciadła cieczy, zmniejszenie strat hydraulicznych oraz prędkości w króćcu ssawnym.

### 8.3.3. MOC POMPY I SILNIKA

Mocą pompy nazywamy pracę użyteczną, wykonaną przez pompę w jednostce czasu dla podniesienia określonego ciężaru cieczy na wysokość  $H$ , pokonania oporów hydraulicznych i różnicy ciśnień oraz dla powiększenia energii kinetycznej. Moc pompy oblicza się jako iloczyn ciężaru przetłaczanej cieczy w jednostce czasu oraz wysokości pompowania  $H_o$

$$N_p = \gamma Q H_o . \quad (8.41)$$

Wzór (8.41) można wyrazić w kW

$$N_p = \frac{9,81 \gamma Q H_o}{1000} = \frac{\gamma Q H_o}{102} \quad [\text{kW}] . \quad (8.42)$$

Moc silnika napędzającego pompę obliczamy ze wzoru

$$N_s = \frac{N_w}{\eta_s} = \frac{N_p}{\eta_p \eta_s} = \frac{\gamma Q H_o}{102 \eta_p \eta_s} \quad [\text{kW}] , \quad (8.43)$$

gdzie:  $N_w$  - moc na wale pompy,

$\eta_p$  - współczynnik sprawności pompy,

$\eta_s$  - współczynnik sprawności silnika.

Straty hydrauliczne, mechaniczne i objętościowe powstałe w pompie wyraża się współczynnikiem sprawności  $\eta_p$ , analogicznie dla silnika przyjmuje się współczynnik sprawności  $\eta_s$ .

Współczynniki sprawności pompy zależne są od typu i konstrukcji pompy. Dla pomp wirowych ich wielkości zawarte są w przedziale

$$0,6 \leq \eta_p \leq 0,9.$$

Wartości współczynnika sprawności silników elektrycznych przyjmuje się w granicach

$$0,8 \leq \eta_s \leq 0,97.$$

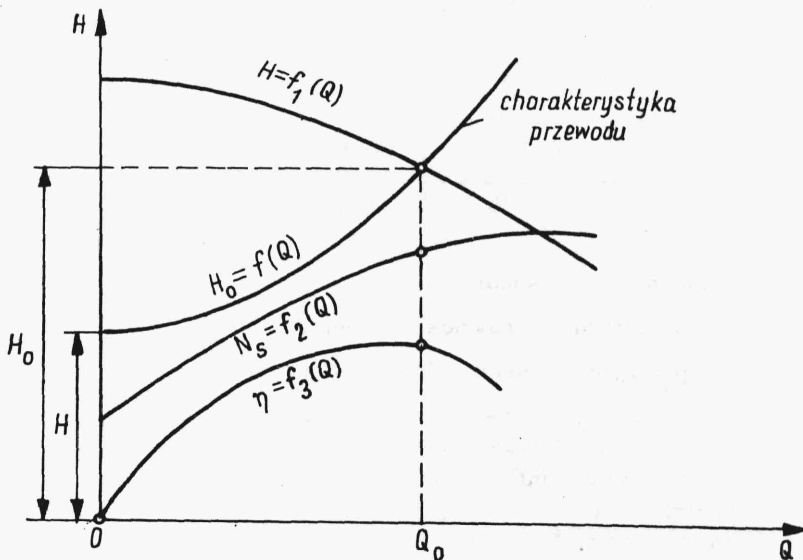
Całkowity współczynnik sprawności  $\eta = \eta_p \eta_s$ .

#### 8.3.4. CHARAKTERYSTYKA POMPY

Charakterystyką pompy nazywamy krzywą  $H = f(Q)$  wyrażającą zależność wysokości pompowania od wydatku przy stałej liczbie obrotów wirnika pompy w jednostce czasu ( $n = \text{const}$ ).

W obliczeniach hydraulicznych układu przewód - pompa bardzo ważnym elementem obok charakterystyk przewodu jest charakterystyka pompy, pozwalająca określić warunki pracy układu m.in. wielkości wydatku cieczy, całkowitej wysokości pompowania w zależności od liczby obrotów i doboru typu pompy.

Charakterystykę pompy wirowej można otrzymać na stanowisku badawczym przez pomiar wysokości pompowania przy różnych wydatkach regulowanych otwieraniem zaworu w przewodzie tłocznym i przy stałej prędkości obrotowej pompy. Na rys.8.23 przedstawiono przykładowo charakterystykę pompy wirowej  $H = f_1(Q)$  oraz odpowiadające jej krzywe  $N_s = f_2(Q)$  mocy silnika i współczynnika sprawności  $\eta = f_3(Q)$  w funkcji wydatku przy  $n = \text{const}$ .



Rys.8.23