**6.1. Ciśnienie i hydrostatyka**

Podstawowe zagadnienia dotyczące hydrostatyki były omawiane w gimnazjum. Przypomnijmy je.

Do podstawowych pojęć w hydrostatyce zalicza się *ciśnienie*. Pojęcie ciśnienia stosuje się przede wszystkim w odniesieniu do płynów, to znaczy do cieczy i gazów. Ciśnienie *p*

jest to wielkość skalarna, która jest równa wartości siły działającej na jednostkę powierzchni prostopadle do tej powierzchni:

*p*=*F*Δ*S*

( 6.1 )

gdzie *F*

oznacza wartość siły działającej na powierzchnię Δ*S*

, prostopadle do tej powierzchni. Jednostką ciśnienia jest paskal (Pa):

1Pa=1N1m2

Jednostką większą jest bar (bar). 1bar=105Pa

.

Należy zaznaczyć, że ciśnienie jest wielkością skalarną (we wzorze ([6.1](http://ilf.fizyka.pw.edu.pl/podrecznik/2/6/1#topic_2_h6.1__eq1)) występuje wartość siły, a nie siła jako wektor).

*Ciśnienie gazu*

Ciśnienie *p*

gazu jest to wielkość skalarna, która jest równa wartości siły *F*

działającej na jednostkę powierzchni prostopadle do tej powierzchni:

*p*=*F*Δ*S*

gdzie *F*

oznacza wartość siły działającej na powierzchnię *ΔS*

, prostopadle do tej powierzchni.

Na [il. 6.2](http://ilf.fizyka.pw.edu.pl/podrecznik/2/6/1#topic_2_h6.1__rys1) przedstawiony jest słup cieczy o wysokości *h*

w zamkniętym naczyniu cylindrycznym o powierzchni podstawy Δ*S*. Załóżmy, że ciecz ma gęstość *ρ*. Siła *F* wywierana na dno naczynia (tzw. *parcie*) jest równa ciężarowi słupa cieczy o wysokości *h*, więc *F*=*mg*, gdzie *m* jest jego masą *m*=*ρV* (*ρ* – gęstość cieczy, *V* – objętość słupa cieczy). *V*=*h*Δ*S* (patrz [il. 6.2](http://ilf.fizyka.pw.edu.pl/podrecznik/2/6/1#topic_2_h6.1__rys1)), więc *m*=*ρV*=*ρh*Δ*S*. Zatem siła *F*=*mg*=*ρh*Δ*Sg*

i zgodnie ze wzorem ([6.1](http://ilf.fizyka.pw.edu.pl/podrecznik/2/6/1#topic_2_h6.1__eq1)) na dno naczynia wywierane jest ciśnienie:

*p*=*ρgh*

( 6.2 )

zwane *ciśnieniem hydrostatycznym*.

 Ilustracja 6.2. **Słup cieczy o wysokości *h***

**wywiera parcie *F***

**na dno naczynia**

Weźmy pod uwagę zamknięty w naczyniu płyn, na który wywierane jest ciśnienie zewnętrzne (np. wywierane za pomocą tłoka – [il. 6.3](http://ilf.fizyka.pw.edu.pl/podrecznik/2/6/1#topic_2_h6.1__rys2)). Płyn wywiera ciśnienie na ścianki naczynia, ale można mówić również o ciśnieniu wewnątrz płynu.

Pomijając siłę ciężkości, możemy sformułować treść prawa Pascala:

*Prawo Pascala*

Ciśnienie zewnętrzne w płynie zamkniętym w naczyniu jest przekazywane jednakowo na każdą część płynu oraz na ścianki naczynia (bez żadnych strat).

 Ilustracja 6.3. **Ciśnienie zewnętrzne w płynie zamkniętym w naczyniu jest przekazywane jednakowo na ścianki naczynia**