

# UTILIZAREA UNOR ABATERI DE LA LEGEA LUI ARHIMEDE REFERITOARE LA FLUIDELE NENEWTONIENE

**Autori:** Șaragov Ion, lector superior, UTM  
Pleșca Petru, conf. univ., UTM  
Gutium Svetlana, prof. GD II, Colegiul de Construcții  
din Chișinău

Universitatea Tehnică a Moldovei  
Colegiul de Construcții din Chișinău

**Abstract:** În această lucrare se propune utilizarea unor abateri de la Legea lui Arhimede specifice pentru fluidele nenewtoniene.

**Cuvinte cheie:** fluid nenewtonian, tensiuni normale, tensiuni tangențiale, granule, amestec.

La stabilirea condițiilor de echilibru a unui corp imersat într-un fluid nenewtonian (plastic) pe lângă greutatea corpului și presiunea normală a fluidului, se iau în considerare și tensiunile tangențiale care apar pe suprafața lui.

Tensiunile tangențiale maxime pe suprafața unui corp sferic care este în repaus într-un lichid plastic, pot fi considerate proporționale cu greutatea corpului în acest lichid și invers proporționale cu suprafața lui:

$$\tau = c \frac{G}{S} = cd(\rho_l - \rho), \quad (1)$$

aici  $c$ - este un coeficient determinat experimental;

$\rho_l$  - densitatea medie a lichidului;

$\rho$  - densitatea corpului;

$d_o$  - diametrul echivalent al corpului;

Pentru cazul repausului la limită, când  $\tau = \theta$ , relația (1) poate fi scrisă sub forma:

$$\theta = cd_o(\rho_l - \rho), \quad (2)$$

în care:  $d$ - este diametrul limită al corpului sferic, care se află în stare de suspensie în condițiile date ( $\theta, \rho_l$  și  $\rho$ ).

Valorile coeficientului de proporționalitate  $C$  din relația (2) pentru amestec uscat, granule de polistiren și apă au fost obținute experimental.

Amestecurile realizate cu granule de diametre echivalente 3, 5, 8 și 10 mm au fost turnate în forme, care au fost întoarse la 180° peste fiecare 15 minute până la priza suficientă pentru secționarea formelor peste 30 mm pe orizontală. Apoi s-a determinat raportul ariei secțiunii întregi la secțiunea totală a granulelor. Cu relațiile (1) și (2) s-a determinat diametrul limită  $d_o = 8$  mm, pentru care granulele se află în suspensie în condițiile date ( $\theta, \rho_l, \rho$ ).

**Concluzii:**

Din experiențe se observă că, pentru dimensiuni relativ mari ale corpurilor imersate într-un lichid plastic, valoarea a tensiunilor tangențiale  $\tau$  pe suprafața lor sînt relativ mici în raport cu greutatea acestora în lichid. În acest caz abaterea de la Legea lui Arhimede, adevărată pentru lichide nenewtoniene, este nesemnificativă.

În cazul corpurilor relativ mici, imersate în lichide plastice în repaus, abaterea de la Legea lui Arhimede este considerabilă. Acest fenomen are loc din cauză că în lichidul plastic care înconjoară corpul, apar în afară de tensiuni normale și tensiuni tangențiale.

## **Bibliografie:**

1. Șișcenco P.I., Esman B.I. Practicescaia ghidraulica v bureonii. Ed. Nedra, Moscova, 1986.