



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59659 (13) A

(51) 7 G01P3/64,G01F1/74

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ ПОТОКУ У ВІДКРИТОМУ РУСЛІ

1

2

(21) 2002118887

(22) 08 11 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Рябцев Олег Сергійович, Посилаєв Олексій
Олексійович, Ткач Артем Вадимович(73) ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ, Рябцев Олег
Сергійович, Посилаєв Олексій Олексійович, Ткач
Артем Вадимович

(56)

(57) Спосіб визначення швидкості потоку у
відкритому руслі, що включає заповнення його
матеріалом і обчислення швидкості потоку, який
відрізняється тим, що потоку, спільно з руслом,
передають переносний обертальний рух та
заміряють кут нахилу вільної поверхні матеріалу
по відношенню до горизонту β , а швидкість потоку
для рухомого русла обчислюють за формулою

$$v_r = \frac{g \cdot \operatorname{tg} \beta}{2\omega \cdot \sin \gamma},$$

де

 v_r - швидкість потоку відносно русла, m/s , g - прискорення вільного падіння, m/s^2 , ω - кутова швидкість переносного обертального
руху, $1/s$, γ - кут між векторами \vec{v}_r і $\vec{\omega}$, град,

а для нерухомого - за формулою

$$v = v_r - \frac{\omega \cdot \rho_0}{2} \left\{ e^{\ln \left[\frac{\rho}{\rho_0} + \sqrt{\left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^2 - 1} \right]} - e^{-\ln \left[\frac{\rho}{\rho_0} + \sqrt{\left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^2 - 1} \right]} \right\},$$

де

 v - швидкість потоку у відкритому руслі, за
відсутністю переносного обертального руху, m/s , ρ_0 - початковий радіус перегину потоку, м, ρ - радіус перетину потоку, у якому визначається
швидкість v мВинахід належить до галузі металургії, зокре-
ма до способів визначення швидкості шихтових
матеріалів у потоках і насадках безконусних за-
вантажувальних пристроївВідомий спосіб визначення швидкості час-
ток, що рухаються в потоці, який передбачає вста-
новлення двох джерел гамма-проміння, що опро-
мінюють потік в двох місцях, причому одне
джерело розташоване за течією нижче іншого, а
напроти кожного джерела на протилежному боці
протікаючого середовища встановлено детектор.
Окремі частки, які переміщуються між джерелом і
детектором, викликають зниження інтенсивності
детектуемого випромінювання, і, коли матеріал
переміщується повз джерела, на виході можна
спостерігати ідентичні зміни сигналів за часом, що
формується з деяким часовим інтервалом. Саме
вимірювання цього інтервалу і дозволяє визначити
швидкість потоку [1].

Недоліком цього способу є те, що вимірюється

лише середня швидкість частки, яка рухається в
потоці у проміжку між двома джерелами гамма-
проміння, а не швидкість в певному перетині, а
також те, що вимірюється швидкість частки, а не
потокуНайбільш близьким технічним рішенням є спо-
сіб визначення швидкості у відкритих руслах, який
включає заповнення русла матеріалом та обчис-
лення швидкості потоку за формулою Шезі

$$v = c \cdot \sqrt{R \cdot I},$$

де v - швидкість потоку у відкритому руслі, c - швидкісний множник, який визначається за
емпіричними формулами, R - гідравлічний радіус, визначений як
відношення живого перетину до змоченого пери-
метру, I - втрати напору на одиниці довжини руслаНедоліком цього способу є практична немож-
ливість надійного і вірогідного визначення всіх

(13) A

(11) 59659

(19) UA

