

Література:

1. Ванько В.М. Проблеми контролю якості електроенергії в електричних мережах / В.М. Ванько, П.Г. Столярчук // Вимірювальна техніка та метрологія. – 2001. – №58. – С. 47-56.

2. Ванько В.М. Вимірювання показників якості електроенергії на основі дискретного wavelet-перетворення / В.М. Ванько. // Вісник НУ “Львівська політехніка” «Автоматика, вимірювання та керування». – 2006. – №551. – С. 13-19.

Консуров Н. О.¹, Виноградов С. А.²

¹ад'юнкт, НУЦЗ України, м. Харків

²доцент кафедри, к.т.н., доц., НУЦЗ України, м. Харків

ВЗАЄМОДІЯ ВОДНОГО СТРУМЕНЯ ВИСОКОЇ ШВИДКОСТІ З БУДІВЕЛЬНОЮ КОНСТРУКЦІЄЮ ПІД ЧАС ЇЇ РУЙНУВАННЯ

Схематично процес взаємодії водяного струменя з елементом будівельної конструкції можна представити у спосіб, наведений на рис. 1.

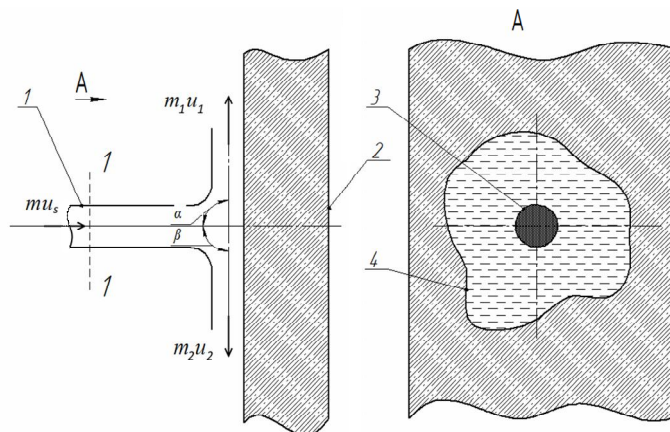


Рис. 1. Взаємодія водяного струменя з конструкцією: 1 – водяний струмінь; 2 – будівельна конструкція; 3 – зона впливу; 4 – зона розтікання.

Нехай в перетині 1-1 на рис. 1 струмінь має поперечний переріз $\frac{\pi d_{стр}^2}{4}$, де $d_{стр}$ - діаметр струменя в точці контакту, та швидкість потоку $u_{стр}$. Під час



удару об конструкцію, струмінь руйнується та утворюється зона розтікання. Припустимо, що струмінь був розділений на два потоки (див. рис. 1).

Тоді тиск P , що чинить струмінь на конструкцію, можна визначити з рівняння

$$P = \rho Q u_{\text{стр}}, \quad (1)$$

де ρ – щільність рідини, Q – витрата рідини.

Якщо відомий діаметр струменя $d_{\text{стр}}$ в точці контакту, то силу F , з якою струмінь діє на будівельну конструкцію, можна знайти з рівняння

$$F = \pi \rho u_{\text{стр}}^2 \frac{d_{\text{стр}}^2}{4}. \quad (2)$$

У випадку взаємодії струменя рідини високої швидкості з будівельною конструкцією, умовний діаметр зони розтікання більше за діаметр струменя в точці контакту в 3 та більше разів [69]. У такому випадку тиск, що чинить струмінь на конструкцію, може бути визначений за рівнянням Бернуллі [134]

$$P = \frac{\rho u_{\text{стр}}^2}{2}. \quad (3)$$

Виходячи з цього, ефективність руйнування конструкції, в першу чергу, залежить від швидкості руху струменя $u_{\text{стр}}$ в точці контакту. Аналіз експериментальних досліджень різних авторів [1, 2] показують, що ефективність силового тиску на конструкцію, що руйнується, підвищується з підвищенням швидкості струменя в точці контакту $u_{\text{стр}}$. Відомо [3], що руйнування матеріалу, з якого виконана конструкція, відбувається за умови, що тиск струменя в точці контакту P перевищує межу міцності матеріалу на стискання у 10 разів: $P > 10\sigma_{\text{пр}}$.

Враховуючи наведене, для визначення швидкості $u_{\text{стр}}$ водного струменя струменя, необхідно використовувати рівність

$$u_{\text{стр}} = \sqrt{\frac{10\sigma_{\text{м}}}{\rho}}. \quad (4)$$



Література:

1. Атанов Г.А. Внутренняя баллистика гидропушки и импульсного водомета: Дис...д-ра физ. - мат. наук: 01.02.05. - Донецк, 1977.- 220 с.
2. Семко А.Н. Импульсные струи жидкости высокого давления / Семко Александр Николаевич. – Донецк: Вебер, 2007. – 149 с.
3. Шехтман Н.В. Опыт разрушения бетона и железобетона импульсными водометами на Днепрогэс–II / Н.В. Шехтман, С.Д. Криворотько, В.П. Николаев // Гидротехн. стр-во. – 1976. – № 5. – С. 18–21.

Куріло С. А.¹, Пятова А. В.²

¹к.с.н., ²ст. викл. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ

На сьогоднішній день більшість джерел природних ресурсів, що використовуються для задоволення матеріальних і духовних потреб людства, або майже вичерпані, або дуже виснажені через їх нераціональне використання. Враховуючи стрімкі темпи зростання людських потреб, можна свідчити, що при постійному збільшенні населення землі кількісні та якісні характеристики ресурсів будуть обмежуватися і вже найближчим часом їх буде недостатньо для задоволення всіх потреб. Тому питання економії і раціонального використання ресурсів набуває актуального значення, адже не даремно говорять про мистецтво задовольняти безмежні потреби за допомогою обмежених ресурсів.

Існує множина підходів до визначення поняття «ресурсозбереження», однак всі з відомих визначень зводяться до того, що ресурсозбереження є напрямом використання природно-ресурсного потенціалу з метою забезпечення економії природних ресурсів та зростання виробництва продукції при тій самій кількості використаної сировини, палива, основних і