



УКРАЇНА

(19) UA (11) 70506 (13) A

(51) 7 E01D21/00, E02B1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ГЛИБИН МІСЦЕВОГО І ЗАГАЛЬНОГО РОЗМИВІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ

1

(21) 20031110372  
 (22) 17.11.2003  
 (24) 15.10.2004  
 (46) 15.10.2004, Бюл. № 10, 2004 р.  
 (72) Белятинський Андрій Олександрович, Осташко Валентина Юріївна  
 (73) Белятинський Андрій Олександрович, Осташко Валентина Юріївна  
 (57) Спосіб визначення глибин місцевого і загального розмивів при реконструкції та експлуатації мостового переходу, що складається з випускання біля кожної опори мостового переходу та між ними поплавків-інтеграторів, проведення аерофотозйомки мостового переходу за фіксованими відстанями між мостовим переходом та точками виходу на поверхню води рідини-інтегратора, побудови за результатами зйомки стереоскопічної моделі мостового переходу, за якою визначаються необхідні

2

дані для розрахунку глибини потоку за формулою:

$$h_i = \frac{0,135L}{kV_{пов}}$$

де: L - відстань між точками падіння поплавків у воду і точками виходу рідкого індикатора на поверхню води,

 $V_{пов}$  - поверхнева швидкість на і-й вертикалі,k - коефіцієнт співвідношення  $V_{сер} / V_{пов}$ . $V_{сер}$  - середня швидкість на вертикалі, $V_{пов}$  - поверхнева швидкість води та розрахунку глибин загального і місцевого розмивів за формулою:

$$\Delta h = \Delta h_i' - \Delta h_i$$

де:  $\Delta h_i'$  - глибина потоку після розмиву, $\Delta h_i$  - глибина потоку до розмиву.

Винахід належить до проектування, будівництва та експлуатації гідротехнічних споруд і може бути використаний при реконструкції та експлуатації мостових переходів.

Відомий спосіб визначення глибини загального розмиву при допомозі лота або, при невеликій глибині, при допомозі жердини [1].

Недоліками існуючого способу є те, що неможливо одночасно з визначенням глибини загального розмиву визначити і витрати води, а візуальне визначення глибини дає значну похибку при розрахунках, через що значення глибини розмиву не може бути достовірною величиною. При застосуванні існуючого способу неможливо для розрахунків використовувати сучасні комп'ютерні технології.

Заявникам не вдалося знайти аналога чи прототипу запропонованому способу визначення глибини загального і місцевого розмивів, через що формула винаходу складається лише з однієї частини.

В основу винаходу поставлено задачу створення такого способу визначення глибини загаль-

ного розмиву, при якому шляхом випускання біля кожної опори мостового переходу та між ними поплавків-інтеграторів, проведення аерофотозйомки мостового переходу за фіксованими відстанями між мостовим переходом та місцем виходу на поверхню води рідини-інтегратора, побудови за результатами зйомки стереомоделі мостового переходу, за якою знаходяться необхідні дані для розрахунків, визначення глибини потоку в точках промірних вертикалей за формулою, розробленою авторами, та порівняння визначеної глибини потоку з глибиною потоку, визначеною зразу після будівництва моста, забезпечити знаходження глибин загального і місцевого розмивів незалежно від глибини річки. Одержані дані про глибину місцевого і загального розмивів використовують для розрахунків при реконструкції та експлуатації мостового переходу.

Задача вирішується тим, що біля кожної опори мостового переходу та між ними скидаються поплавки-інтегратори і здійснюється аерофотозйомка мостового переходу за фіксованими відстанями між мостовим переходом та місцем виходу рідини-

(13) A

(11) 70506

(19) UA

індикатора на поверхню води і за результатами аерофотозйомки будується стереоскопічна модель мостового переходу на стереоприладі, за якою визначаються необхідні дані для розрахунку глибини потоку в точках промірних вертикалей за формулою, розробленою авторами:

$$h_i = \frac{0,135L}{kV_{\text{пов}}}$$

де: L - відстань між точками падіння поплавків у воду і точками виходу рідкого індикатора на поверхню води;

$V_{\text{пов}}$  - поверхнева швидкість на i - й вертикалі;

k - коефіцієнт співвідношення  $V_{\text{сеп}}/V_{\text{пов}}$ .

Глибину загального і місцевого розмивів визначають порівнюючи одержану глибину потоку з глибиною потоку, визначеною зразу після будівництва моста, за формулою авторів заявки:

$$\Delta h = \Delta h'_i - \Delta h_i$$

де:  $\Delta h'_i$  - глибина потоку після розмиву;

$\Delta h_i$  - глибина потоку до розмиву.

Принцип визначення глибин загального і місцевого розмивів полягає в наступному. Біля кожної опори мостового переходу та між ними скидають поплавки-інтегратори. З літака чи гелікоптера, оснащеного спеціальною знімальною апаратурою, проводиться аерофотозйомка мосто-

вого переходу за фіксованими відстанями від точок скидання поплавків-інтеграторів до точок виходу рідини-індикатора на поверхню води. За результатами аерофотозйомки на стереоприладі будується стереоскопічна модель мостового переходу, за якою визначаються необхідні дані для розрахунку глибини потоку за формулою розробленою авторами: 
$$h_i = \frac{0,135L}{kV_{\text{пов}}}$$

Порівнюючи розраховані значення глибини потоку з архівними, одержаними зразу після будівництва моста, знаходять глибину загального розмиву і біля опор - глибину місцевого розмиву за формулою, запропонованою авторами.  $\Delta h = \Delta h'_i - \Delta h_i$ .

Запропонований спосіб дозволяє одночасно і з високою точністю визначити глибини місцевого і загального розмивів та витрати води незалежно від глибини річки. Одержані дані використовуються при експлуатації та реконструкції мостових переходів.

Використана література:

1. Большаков В.А., Курганович А.А. Гидрологические и гидравлические расчёты малых дорожных сооружений. - К.: Вища школа, 1983. - 280 с