



УКРАЇНА

(19) UA (11) 72702 (13) A

(51) 7 E01D21/00 E02B1/00



Д
ість

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

видається під
відповідаль-
ності
власника
патенту

ПАТЕНТ НА ВИНАХІД НА СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ВИСОТИ НАСИПУ НА ЗАПЛАВАХ ПІСЛЯ ПЕРЕХОДУ ПІД МІСТАМИ МОСТОВИХ ПЕРЕХОДІВ

1 2

об'єкт (21) 2003119964 комп'ютерних технологій за формулою, ре-
(22) 05.11.2003 ную апаратуру;
(24) 15.03.2005
(36) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.
(72) Белятинський Андрій Олександрович, Осташ-
ко Валентина Юріївна

$$\Delta h_{наб} = \frac{4,3k_{ш} h_{наб}}{m^2} + \frac{3H_{аб}(\sqrt{\Delta x_1^2 + \Delta y_1^2} - 1)}{2\Theta(\sqrt{\Delta x_1^2 + \Delta y_1^2} + \Delta y_1)}$$

Спосіб визначення висоти насипу на заплавах при експлуатації мостового переходу, що складається з вимірювання побутової глибини при допомозі віхи та розрахунку висоти насипу за формулою $\Delta h_{наб} = \Delta h_{г} + h_{наб}$.
де:
 $\Delta h_{г}$ - підпір води,
 $h_{наб}$ - висота набігання хвилі,
який відрізняється тим, що віхиди дані для розрахунку висоти насипу на заплавах одержують шляхом аерофотознімання ділянок мостового переходу, розташованих на заплавах, і побудови стереоскопічної моделі заплавного насипу, висота насипу визначається при допомозі сучасних

Винахід належить до проєктування, будівництва та експлуатації гідротехнічних споруд і може бути використаний для визначення висоти насипу на заплавах при експлуатації мостових переходів, при якому мінімальна висота насипу розраховується за формулою:
$$\Delta h_{наб} = \Delta h_{г} + h_{наб}$$

Висота циліндричної хвилі залежить від швидкості і довжини набігання хвилі, але на вузьких, глибоких і мілких водних просторах, що часто має місце на заплавах мостових переходів, хвилі, які набігають на глибоких місцях водотоку, не можуть овсюджуватись. В цих умовах висота хвилі збільшується глибини, тому визначення висоти

$$\Delta h_{наб} = \frac{E_0 - L}{2\Theta} [2s^2 - 3] [1 + x];$$

$h_{наб}$ - висота набігання хвилі: $h_{наб} = \frac{4,3k_{ш} h_{хв}}{m}$,
де $k_{ш}$ - коефіцієнт шорсткості укосу;

UA
72702
UA

набігання хвилі зводиться до визначення побутової глибини при допомозі палиці чи віхи [1].

Недоліком існуючого способу є низька точність та недостовірність вихідних даних через примітивні способи вимірювання в звичайних умовах і взагалі неможливе оперативне визначення необхідних даних під час паводків, що призводить до значних похибок в розрахунках підпору води та висоти набігання хвилі, а значить і у визначенні висоти насипу. Користуючись існуючим способом неможливо застосовувати сучасні комп'ютерні технології.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення існуючого способу визначення висоти насипу на заплавах шляхом аерофотознімання ділянок мостового переходу, розташованих на заплавах, побудови на підставі знімків стереоскопічної моделі заплавного насипу, визначення за стереомоделлю точних вихідних даних для розрахунку підпору води і висоти набігання хвилі та на їх основі висоти насипу забезпечити оперативне визначення достовірних вихідних даних, що дозволить за короткий термін одержати точну і достовірну інформацію про стан насипів на заплавах при реконструкції мостових переходів та під час повеней. Запропонований спосіб дає змогу використовувати для розрахунків сучасні комп'ютерні технології.

Задача вирішується тим, що проводиться аерофотознімання ділянок мостового переходу, розташованих на заплавах, і на стереоприладі будується стереоскопічна модель заплавного насипу. За стереомоделлю одержують точні вихідні дані для розрахунку висоти набігання хвилі та підпору води за формулами, розробленими авторами:

$$h_{\text{наб}} = \frac{4,3k_{\text{ш}}H\Delta\rho}{mP};$$

$$\Delta h_n = \frac{3H\Delta\rho \left(\sqrt{\Delta x_1^2 + \Delta y_1^2} - L \right)}{2\Theta(b + \Delta P) \left(\sqrt{\Delta x_3^2 + \Delta y_3^2} \right)}$$

де $k_{\text{ш}}, m$ - відомі коефіцієнти відносної шорсткості та закладання укосів;

H - висота польоту літака над початковою горизонтальною поверхнею;

$\Delta\rho$ - різниця позовжніх паралаксів точок;

P - позовжній паралакс точки дна заплави;

$\Delta x_1, \Delta y_1$ - різниця координат по осях x та y при визначенні ширини розливання річки;

$\Delta x_3, \Delta y_3$ - різниця координат по осях x та y між точкою урізу води вище мостового переходу та точкою урізу води нижче мостового переходу;

Θ - кількість заплав;

b - базис фотографування у масштабі початкової точки;

L - отвір моста.

На підставі цих розрахунків визначають висоту насипу на заплавах:

$$\Delta \min = \frac{4,3k_{\text{ш}}H\Delta\rho}{mP} + \frac{3H\Delta\rho \left(\sqrt{\Delta x_1^2 + \Delta y_1^2} - L \right)}{2\Theta(b + \Delta P) \left(\sqrt{\Delta x_3^2 + \Delta y_3^2} \right)}$$

Принцип визначення висоти насипу на заплавах при експлуатації мостових переходів полягає в наступному. З літака, оснащеного спеціальною знімальною апаратурою, проводиться аерофотознімання ділянок мостового переходу, які знаходяться на заплавах. За одержаними знімками на стереоприладі будується стереоскопічна модель заплавних насипів, за якою визначаються вихідні дані для розрахунку висоти насипу за формулами, розробленими авторами. Використання запропонованого способу дає змогу визначити мінімальну висоту насипу на заплавах існуючих мостових переходів з високою точністю і достовірністю та в дуже стислі строки, що робить оперативною видачу інформації при реконструкції мостових переходів та під час паводку. Запропонований спосіб дозволяє використання сучасних комп'ютерних технологій.

Використана література:

1 - Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. - М.: Транспорт, 1987, т. 2, 415с.