



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 81693

(13) C2

(51) МПК (2006)  
G01P 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ТАРУВАЛЬНИЙ СТЕНД РОГАЛЕВИЧА

1

2

(21) а200602696

(22) 13.03.2006

(24) 25.01.2008

(72) РОГАЛЕВИЧ ЮРІЙ ПЕТРОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО  
ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ,  
UA

(56) RU 2045002, 27.09.1995

SU 1765500, 30.09.1992

JP 9178734, 11.07.1997

US 4729236, 08.03.1988

KR 20010074139, 04.08.2001

Железняков Т.В. Гидрометрия. - М.: Колос, 1972 -  
С. 111 - 112.(57) Тарувальний стенд, що складений із кругового  
чи кільцевого басейну з водою, куди занурені гідро-  
метричні вертушки, які закріплені на штангах  
балки, з лічильників обертів та приводу, який **від-  
різняється** тим, що басейн розміщено на валу,  
який виконаний з можливістю обертання за допо-  
могою привідного двигуна, а балки з гідрометрич-  
ними вертушками на штангах встановлені нерухо-  
мо.

Винахід відноситься до області гідрометрії і може бути використаний для тарування та перевірок гідрометричних вертушок, гідрометричних трубок, тензометричних датчиків, необхідних для вимірювання осереднених швидкостей води.

Відомі тарувальні стенди стаціонарного типу у вигляді прямолінійних лоток прямокутного перерізу, обладнані теліжкою, на якій закріплюється гідрометрична вертушка, та лебідка для протягування теліжки із завданою швидкістю вздовж лотки [Т.В. Железняков. Гидрометрия, изд. М., Колос, 1972, с. 111].

Недоліки цього стенду складність конструкції, необхідність попереднього тарування робочої ділянки лотки.

Найбільш близьким до винаходу є круговий чи кільцевий тарувальний басейн з водою, куди занурені вертушки, які закріплені на штангах балки, в наявності лічильники обертів, електропривод. [див. те саме джерело с.111-112].

Така конструкція тарувального басейну має ряд суттєвих недоліків: великі габаритні розміри, складність у виготовленні, монтажі та експлуатації. Крім цього, на гідрометричні вертушки під час тарування діє відцентрова сила (якої не буде при натурних вимірюваннях швидкості), що зменшує точність тарування через зайві навантаження на деталі вертушки. При цьому, чим більша швидкість обертання каруселі, на якій закріплені вертушки, тим більша відцентрова сила, діюча на всю систему. Тому показання вертушки, тарованої у круго-

вому чи кільцевому каналі, потрібно звіряти із показами еталонної вертушки, яка тарована у прямолінійному каналі.

Винахід направлений на підвищення точності тарування вертушок в умовах максимально наближених до умов їх роботи у натурі.

Поставлене завдання досягається тим, що у тарувальному стенді, який складається із кругового чи кільцевого басейну з водою, куди занурені гідрометричні вертушки, які закріплені на штангах балки, з лічильників обертів та приводу, басейн розміщено на валу, що може обертатись за допомогою привідного двигуна, а балки з гідрометричними вертушками на штангах встановлені нерухо-  
мо.

Обертаючись навколо вертикальної осі басейн приводить в рух воду, яка в ньому знаходиться. Осереднена швидкість руху води у будь-якій точці басейна залежить від відстані цієї точки (радіуса) від осі обертання. Таким чином, у порівнянні із аналогом та прототипом віддаль гідрометричної вертушки від дна і стійки басейна, практично, не впливає на їх показання, а те, що гідрометрична вертушка обтікається рухомим потоком більш відповідає умовам, в яких вона буде працювати в натурі. Вплив супутного потоку (який, практично, був відсутній) залишається.

На Фіг. показаний схематичний поперечний переріз тарувального стенда.

Тарувальний стенд складається із кругового чи кільцевого басейну 1 з водою, стійок 2, встано-

(13) C2

(11) 81693

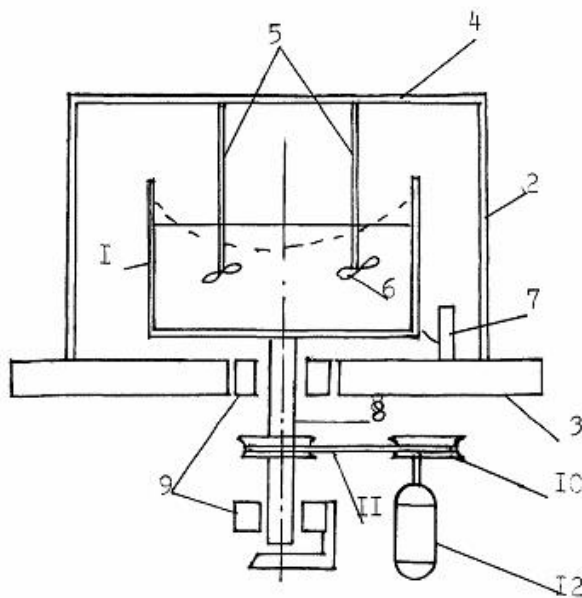
(19) UA

влених на нерухомій платформі 3 і з'єднаних балкою 4 із закріпленими на ній штангами 5 з гідрометричними вертушками 6, деталей лічильника обертів 7. Вал 8, жорстко з'єднаний із циліндричним басейном 1, обертається у підшипниках 9. На валу закріплений шків 10, з'єднаний пасовою передачею 11 із аналогічним шківом на валу приводного електродвигуна 12.

Працює тарувальний стенд наступним чином. Гідрометричні вертушки 6 закріплюють на штангах 5, які прикріплені до балки 4, що спирається на стійки 2. У басейні 1 статичний рівень води. Після вмикання приводного двигуна 12 басейн 1 разом із валом 8 починає обертатись із кутовою швидкістю  $\omega$ . При досягненні  $\omega = \text{const}$ , поверхня води у басейні займає стабільне положення і в цей момент включають лічильник обертів 7. Час фіксації кількості обертів басейна і кількості імпульсів кожної

гідрометричної вертушки 6 однаковий. Знаючи кількість обертів басейна за хвилину обчислюють кутову швидкість обертання  $\omega = \pi n / 30$  і осереднену швидкість  $\bar{U}$  води, у створі встановлення гідрометричної вертушки  $\bar{U} = g\omega$ .

Конструкція тарувального стенду менш громіздка і металоємна у порівнянні із прямолінійними потоками (у Тбілісі прямолінійна лотка довжиною 8м, а у США більше 120м при ширині перерізу 2 і 1,8м, та глибинах більш 2м), значно простіша, не вимагає використання для контролю еталонних вертушок, а фізична картина обтікання вертушки на стенді, практично, відповідає її умовам роботи в натурі. При цьому, віддаль розміщення гідрометричної вертушки від стінки і дна басейну, практично не впливатиме на точність тарування, чого не можна сказати про відомі конструкції тарувальних стендів.



Фиг.