



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71824 (13) A

(51) 7 G01N33/38, G01B13/00

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

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОНСИСТЕНЦІЇ ТА ДЕФОРМАЦІЇ СВІЖОУЩІЛЬНЕНОГО БЕТОНУ

1

2

(21) 20031212897

(22) 29.12.2003

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.

(72) Пращолов Євген Якович, Школяр Сергій Петрович

(73) Школяр Сергій Петрович

(57) 1. Установка для визначення консистенції і деформацій свіжоущільненого бетону, що містить віброплатформу, роз'ємну циліндричну форму, кронштейни з індикаторами, пневмоциліндри для розкриття форми, яка **відрізняється** тим, що вставна ємність для бетонної суміші оснащена електродами і електроізоляційною прокладкою, встановленою між ємністю і дном, та гідро-електромеханічним пристроєм для розкриття форми з кінчними обмежувачами ходу штоків.

2. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вставна ємність для виготовлення свіжоущільненого розігрітого бетонного зразка виконана у ви-

гляді циліндра із електроізоляційного матеріалу, на внутрішній поверхні якого по всій висоті циліндра закріплені три пластини із електропровідного матеріалу, кожна шириною, рівною внутрішньому радіусу циліндра.

3. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вставна ємність для виготовлення свіжоущільненого розігрітого зразка виконана у вигляді циліндра, утвореного трьома пластинами із електроізоляційного матеріалу, розміщеними по твірній циліндра, кожна шириною, рівною внутрішньому радіусу циліндра, і розміщеними між ними пластинами із електроізоляційного матеріалу.

4. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вставна ємність для виготовлення свіжоущільненого розігрітого зразка виконана у вигляді прямокутного паралелепіпеда, дві протилежні стінки якого виконані із електроізоляційного матеріалу, а дві інші - із електропровідного матеріалу.

Винахід відноситься до будівництва, а саме визначення консистенції та деформацій свіжоущільненого бетону при виготовленні залізобетонних виробів.

Відома установка для визначення деформацій бетонних зразків, яка включає піддон, кронштейни з індикаторами, які контактують з поверхнями досліджуваного зразка (Б.В. Якубовський, Н.Н. Єрмолаєв, Д.В. Акридин „Испытание железобетонных конструкций и сооружений”, М. 1965).

Недоліком є неможливість визначення деформацій свіжоущільненого бетону.

Найбільш близьким по технічній суті і результатах, що досягаються в заявленому винаході є (авторське свідоцтво №334519 Бюл. 12 від 30.03.1972 р.). Установка включає піддон, кронштейни з індикаторами, які контактують з поверхнями досліджуваного зразка, та виконана з різною циліндричною формою і забезпечена пневмоциліндрами, які з'єднані з системою подачі через регулятори стиснутого повітря.

Недоліком установки, яка є базовим об'єктом і прототипом, є неможливість визначення конси-

стентії, деформативних властивостей свіжоущільненого бетону із холодних (гарячих) сумішей та недостатня надійність результатів досліджень.

В основу запропонованого винаходу поставлено завдання створення такої конструкції установки, яка б дозволила визначати консистенцію та деформації свіжоущільненого бетону із холодних (гарячих) сумішей та підвищити надійність результатів досліджень.

Поставлена мета досягається тим, що установка для визначення консистенції та деформації свіжоущільненого бетону із холодних (гарячих) сумішей містить: віброплатформу, роз'ємну циліндричну ємність - форму (з двох напівформ) з електродами та електроізоляційною прокладкою, стальне (текстолітне) знімне дно, вставні циліндричні ємності, кільце з фіксаторами, гідро-електромеханічний пристрій для розкриття форми з кінчними обмежувачами ходу штоків.

В досліді величина розкриття форми задається і фіксується кінчними обмежувачами ходу штоків гідро-електромеханічного пристрою.

(13) A

(11) 71824

(19) UA

В роз'ємній ємності - формі є отвори (під час формування вони закриваються), через які до поверхні зразка підводяться індикатори - тензорезисторні прогиноміри і контактні датчики в електроізоляційній оболонці, які закріплені в кронштейнах. В знімне дно вмонтовано датчик тиску. Показники прогиномірів та датчиків фіксуються електронною вимірювальною апаратурою.

Вставні комплектуючі циліндричні ємності для свіжоущільненого бетону виконані в трьох варіантах.

Перший варіант в вигляді циліндра із електроізоляційного матеріалу, на внутрішній поверхні якого по всій висоті циліндра закріплені три пластини із електропровідного матеріалу, кожна шириною рівною внутрішньому радіусу циліндра.

Другий - у вигляді циліндра, утвореного трьома пластинами із електропровідного матеріалу, розміщеного по твірній циліндра, кожна шириною рівною внутрішньому радіусу циліндра і розділеними між собою пластинами із електроізоляційного матеріалу.

Третій - у вигляді прямокутного паралелепіпеда зі збірно-розбірними стінками: дві - із текстоліту, дві - із металу. Останні виконують роль електродів, до яких підводиться напруга для електророзігріву свіжоущільненого бетону. Винахід, що заявляється, пояснюється кресленнями:

на Фіг. 1 зображена запропонована установка;

на Фіг. 2 зображена циліндрична ємність із електроізоляційного матеріалу з трьома електродами всередині;

на Фіг. 3 зображена ємність у вигляді циліндра, в якого три металічних пластини служать електродами, а три електроізоляторами;

на Фіг. 4 зображена вставна ємність в вигляді прямокутного паралелепіпеда, дві протилежні стінки виконані із електропровідного, а дві - із електроізоляційного матеріалу.

Установка для визначення консистенції та деформації свіжоущільненого бетону із холодних (гарячих) сумішей містить віброплатформу 1, на якій кріпиться роз'ємна збірно-розбірна циліндрична форма 2 (з двох напівформ) зі знімним плоским стальним (текстолітовим) дном 3 та фіксаторами 4 його, вставних комплектуючих циліндричних ємностей 5 і внутрішнього кільця 6 з фіксаторами 4, гідро-електромеханічного пристрою 7 для розкриття форми. Величина розкриття форми при роботі установки задається регулюючими конусними обмежувачами ходу 8, гідро-електромеханічного пристрою 7.

В формі є отвори 9 (під час заповнення форми бетонною сумішшю, вони закриваються), через які до поверхні зразка підводяться індикатори - тензорезисторні прогиноміри 10 і контактні датчики 11, які закріплені на кронштейнах 12 для виконання вимірів з використанням електронно-вимірювальної апаратури (на кресленні не показано).

В плоске дно 3 (яке виконується, в залежності від умов експлуатації установки, із сталі або текстоліту) вмонтовано датчик тиску 13, який також під'єднується до вимірювальної апаратури.

Представлено три варіанти виконання вставної ємності 5 для свіжоущільненого бетону.

Ємність 5 може бути виконана в вигляді циліндра із електроізоляційного матеріалу 14 і має на внутрішній поверхні, якого по всій висоті циліндра, закріплені три пластинки-електроди 15, ширина кожної із яких дорівнює внутрішньому радіусу циліндра.

Ємність 5 може бути виконана в вигляді циліндра із шести пластин, три з яких - 14 із електроізоляційного матеріалу, а три служать електродами - 15, ширина кожної пластини дорівнює внутрішньому радіусу циліндра. Ємність 5 може бути виконана в вигляді прямокутного паралелепіпеда з розмірами підібраними таким шляхом, що ступінь точності виміру відповідає ступеню точності досліду з вищеописаними циліндрами. Ємність 5 у вигляді прямокутного паралелепіпеда є збірно-розбірною зі стінками із двох текстолітових 16 і двох металевих пластин 17. Останні одночасно виконують роль електродів, до яких підводиться напруга для електророзігріву свіжоущільненого бетонного зразка.

Спочатку для визначення консистенції свіжоущільненого бетону, на віброплатформу 1 встановлюють циліндричні ємності 5 і вставне кільце 6 та кріплять їх фіксаторами 4. Засипають бетонну суміш в ємність трьома шарами і штикують стержнем діаметром 16мм 30 разів кожен шар. Допускається замість штикування суміш провібрувати 30сек. Знімаються кільце і внутрішня циліндрична форма. Проходить визначення рухливості суміші по їх осадці в см, а жорсткість - по її зручності складності, шляхом вібрування, показником консистенції є результати досліджень. Для визначення консистенції гарячої бетонної суміші, спочатку розігрівають її до необхідної температури, для цього використовують циліндричну форму з електродами 15. А далі цикл визначення показників повторюється.

Визначення деформацій свіжоущільненого бетону проходить в такій послідовності. Спочатку закріплюють датчик тиску 13 на дні 3 форми, збирають половинки і з'єднують фіксаторами 4. Зібрану форму - 2 закріплюють на віброплатформі 1. Насипають в три шари досліджувану бетонну суміш і ущільнюють в формі на протязі часу, встановленого методом електропровідності. Потім форма 2 приєднується до штоків гідро-електромеханічного пристрою 7. До поверхні досліджуваного бетонного зразка через отвори підводяться тензорезисторні прогиноміри 10 та контактні датчики 11, які закріплені на кронштейнах 12.

Для фіксації даних підключається електронно-вимірювальна апаратура. Подаються зусилля обтискування на форму через штоки гідро-електромеханічного пристрою 7, що компенсує зусилля обтискування, створеного фіксаторами при збиранні форми. Далі фіксатори знімають.

Негайне розкриття форми свіжоущільненого бетонного зразка виконується за рахунок зворотнього ходу штоків гідро-електромеханічного пристрою 7. Розкриття форми проходить негайно, що підтверджується сигналами контактних датчиків 11.

Записи результатів досліджень проходять послідовно: спочатку „нулі“, потім синхронна фіксація

сигналів від тензорезисторних прогиномірів і контактних датчиків в координатах „деформація-час“.

Запропонована установка відрізняється простотою, можливістю розігріву свіжоущільненого бетону до 100° на протязі будь-якого проміжку часу,

високою рівномірністю підйому температури. Установка може використовуватись в заводських умовах та лабораторіях для визначення консистенції та деформацій свіжоущільненого холодного (гарячого) бетону.

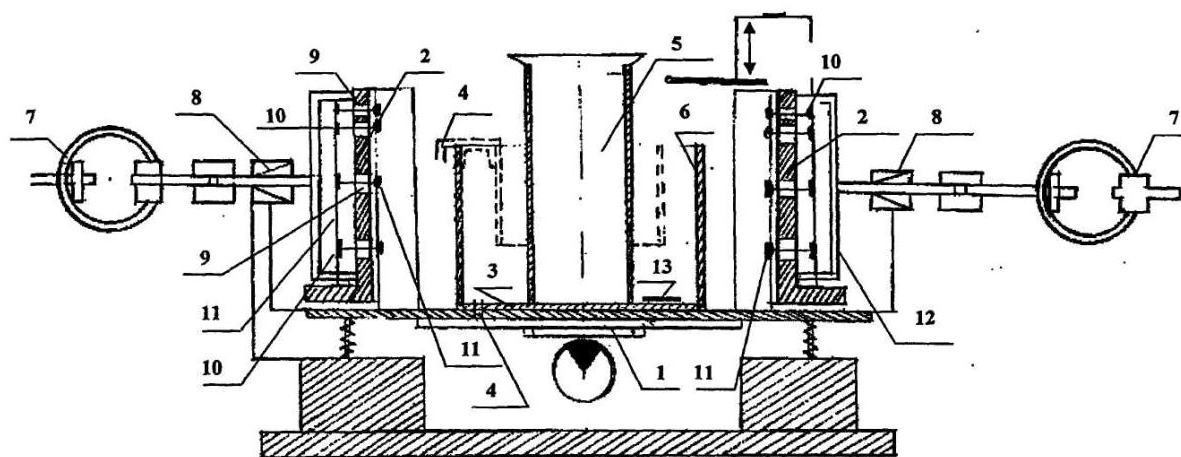


Fig. 1

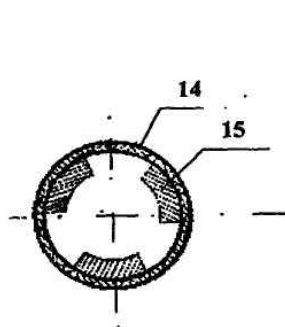


Fig. 2

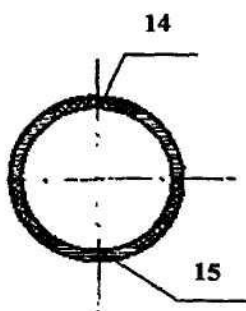


Fig. 3

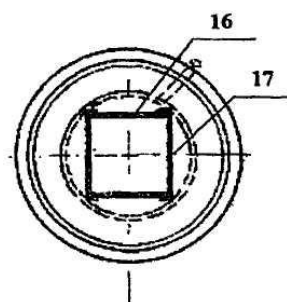


Fig. 4