



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 71823

(13) A

(51) 7 G01N3/24

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

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ЗСУВ СВІЖОУЩІЛЬНЕНОГО БЕТОНУ

1

2

(21) 20031212896

(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) Установа для дослідження на зсув свіжоущільненого бетону, що містить віброплатформу, зрізуючий прилад з робочим органом, форму у ви-

гляді системи установлених одна над одною прямокутних рамок з гладкою поверхнею, знімне дно, яка відрізняється тим, що робочий орган - пуансон і форма - матриця виконані у вигляді набірної циліндричної форми з рифлених або гладких рамок з частотою та глибиною рифлення стінок від 0,14 до 70мм та спеціального гідроелектромеханічного пристрою - пуансона для продавлювання свіжоущільненого бетону.

Винахід відноситься до будівництва, а саме до устаткування по визначенню зсувних характеристик свіжо ущільнених бетонів в виробництві залізобетонних виробів.

Відома установа для досліджень на зсув свіжо ущільненого бетону, яка має віброплатформу, зсувний прилад з робочим органом і форму з рознімним станком для досліджуваного матеріалу (И.Ф. Руденко. Формование изделий поверхностными виброустройствами, М. 1972).

Недоліком установи є - неможливість визначення зсувних характеристик свіжоущільненого бетону з різним видом та крупністю наповнювача.

Найбільш близьким прототипом є авторське свідоцтво СРСР №425077, бюл. 15, 1974.

Установа для досліджень на зсув свіжо ущільненого бетону, включає в себе віброплатформу, зрізуючий прилад з робочим органом і роз'ємний стакан в вигляді системи установлених один над одним прямокутних рамок з гладкою поверхнею, в нижній частині розміщено дно.

Недоліком установи є - неможливість визначення зручно вкладаємості та ступені ущільнення жорстких бетонних сумішей.

В основу запропонованого винаходу поставлено завдання вдосконалити установа на зсув для визначення зручно вкладаємості та ступені ущільнення жорстких бетонних сумішей.

Поставлена мета досягається тим, що в установа, яка містить віброплатформу 1, на якій встановлені циліндричні - форма 2 та робочий орган 3 (виконані системою встановлених рухомо, вертикально одна над другою рифлених (гладких) ра-

мок, змінне дно 4; стойки 5; направляючі 6; (на яких тримається пневмопригруз 7). В дно 4 встановлюються датчики тиску 8, на формі за допомогою фіксаторів 9 - датчики переміщення - 10.

Форма 2 закріплюється симетрично фіксаторами 11 до віброплатформи 1. Для продавлювання свіжо ущільненого бетону 12 використовується гідро-електромеханічний пристрій з протарірованим рухом пуансона 13, датчиком зусилля 14 та комплект вимірювальної апаратури 15.

Поверхні рифлені (гладкі) форми 2 і робочого органу 3, які взаємодіють з досліджуваним свіжо ущільненим бетоном 12, виконані з різними класами чистоти обробки, причому рифлення утворене з врахуванням крупної фракції наповнювача від 0,14 до 70мм.

Таким чином, сукупність істотно відмінних ознак запропонованого технічного рішення дозволяє отримати установа для дослідження на зсув свіжоущільненого бетону з покращеними технологічними параметрами.

На Фіг. схематично зображена установа на зсув свіжоущільненого бетону.

Наведемо приклад використання заявленого винаходу - установи на зсув свіжо ущільненого бетону.

Спочатку форму 2 та робочий орган 3 (відчищених від залишків бетону) збирають із рифлених рамок і закріплюють за допомогою фіксаторів 11 на віброплатформі 1.

В дно 4 закріплюються датчики тиску 8, на формі 2 прикріплюються датчики зусилля 14 та переміщення 10, які контактують з робочим органом 3

(13) A

(11) 71823

(19) UA

та пуансоном 13 гідро-електромеханічного пристрою. Форма 2 заповнюється бетонною сумішшю 12 і ущільнюється вібруванням з використанням пневмопригрузу в  $50\text{г/см}^2$ .

В свіжо ущільненому бетоні 12 під час вібрування створився об'ємно-напружений стан, який фіксувався датчиками, а значення на реограмі вимірювальних приладів.

Потім залишки суміші зрізуються і видаляються. Нижня частина установки звільняється від віброплатформи 1, знявши фіксатори 11.

Зверху із форми 2 видаляється пневмопригруз 7 і встановлюється гідро-електромеханічний пристрій для продавлювання пуансоном 13 свіжоущільненого бетону.

В цей час записуються показники датчиків: початок, сам процес і кінець досліджень. Сигнали від датчиків підсилювалися і поступали на двокоординатний самописець.

В результаті досліджень отримали реограми на двокоординатному самописці "зусилля-зміщення".

Обробка результатів дала значення:

$F_{\text{гр}}$  - граничне зусилля, напруга (Н), з середнім коефіцієнтом варіації 5%.

$L_{\text{гр}}$  - граничне зміщення (мм), з середнім коефіцієнтом варіації 10-15%.

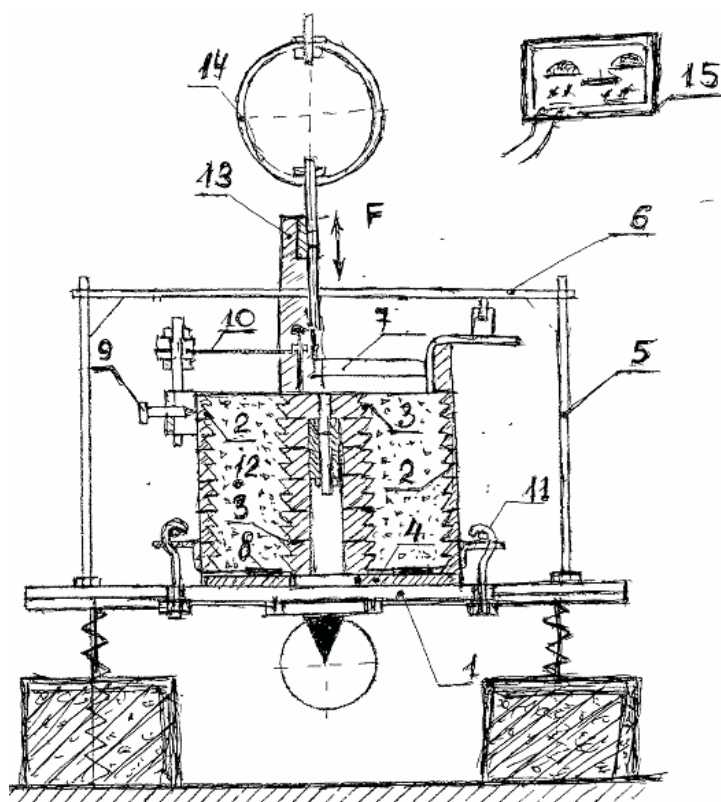
$\tau_{\text{гр}}$  - границю міцності зразка ( $\text{Н/м}^2$ ).

$\delta$  - граничну відносну деформацію.

$G_1, G_2, G_3$  - модуль деформації, відповідно, початковий, самого процесу та усереднений, ( $\text{Н/м}^2$ ).

Швидкість зміщення робочого органу створювалася пристроєм згідно показників тарировки і складала  $5\text{мм/хв}$ . Швидкість зміщення змінювалась від  $0,01$  до  $10\text{мм/хв}$ .

На основі отриманих зсувних характеристик досліджуваного свіжоущільненого бетону призначають технологічні параметри формування виробів в виробничих умовах: а саме, ступінь ущільнення при формуванні жорстких бетонних сумішей по значенню максимальної напруги зсуву свіжо ущільненого бетону; зручно вкладаємість по величині пластичної міцності при зсуві в гранично ущільненому стані. Даний прилад може стати основою методики по визначенню основних параметрів технології виробництва залізобетонних виробів, а конкретно фігурних елементів складної форми.



Фиг.