



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71403** (13) **U**
(51) МПК
C04B 28/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 00183	(72) Винахідник(и): Новицький Павло Леонідович (UA), Зоценко Микола Леонідович (UA), Новицький Олександр Павлович (UA), Прасолов Євген Якович (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.01.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2012, Бюл.№ 13	(73) Власник(и): Новицький Павло Леонідович, вул. Федько, 3, кв. 9, м. Суми, 40021 (UA), Новицький Олександр Павлович, вул. Федько, 3, кв. 9, м. Суми, 40021 (UA), Прасолов Євген Якович, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)

(54) ҐРУНТОБЕТОН

(57) Реферат:

Ґрунтобетон включає в'язучу основу: цемент, дрібний заповнювач - супісок, суглинок та пісок дрібний та середньої крупності і воду у наступному співвідношенні компонентів, % мас:

цемент	7...15
супісок	20...30
суглинок	30...20
пісок середньої крупності	10...15
пісок дрібний	15...10
вода	решта.

UA 71403 U

Корисна модель належить до будівельної галузі, зокрема до будівельних матеріалів для зведення фундаментів, підземних частин будівель і споруд або для конструкцій, які працюють у середовищі з підвищеною вологістю.

На сучасному етапі розвитку будівельної галузі конструкції фундаментів або стін підвалу виконуються з важких бетонів. Ґрунт, який розробляється на стадії нульового циклу робіт по зведенню будівлі вивозиться на полігони, що призводить до великих витрат на транспортування зайвого ґрунту та завезення бетонних конструкцій взамін.

Відоме використання ґрунту як заповнювача для ґрунтобетонних монолітних фундаментів, які виготовляються бурозмішувальним способом, що включає розпушення ґрунту з одночасним введенням водоцементного розчину. [ВСН-40-88 "Проектирование и устройство фундаментов для малоэтажных сельских зданий." – Москва, 1988 г.].

Недоліком даної суміші є неврахування складу ґрунту та його гранулометричного розсіву, що негативно впливає на експлуатаційні показники отриманого матеріалу.

Найближчим аналогом запропонованого технічного рішення є композиція ґрунтобетону, що включає цемент, ґрунтового добавки та пісок [Токин А.Н. Фундаменты из цементогрунта. - М.: Стройиздат, 1984.-184 с.].

Недоліком цієї композиції є невизначеність характеристик заповнювачів та порівняно нижчий показник міцності на стиск.

Виконаний аналіз, який включає пошук по патентних і науково-технічних джерелах інформації, виявлення джерел, які містять відомості про аналоги заявленої корисної моделі встановив, що аналог, який характеризується ознаками, ідентичними всім істотним ознакам заявленої композиції, не було виявлено. Отже, корисна модель відповідає критерію патентоспроможності "новизна".

В основу корисної моделі поставлено задачу створення композиції ґрунтобетону, яка б забезпечувала високі якісні та експлуатаційні показники та раціональне використання місцевих ресурсів будівельного майданчика для зниження собівартості матеріалів.

Поставлена задача вирішується тим, ґрунтобетон, що включає в'язучу основу: цемент, дрібний заповнювач пісок, а як заповнювач введено ґрунт, зокрема супісок, суглинок та пісок дрібний та середньої крупності, у наступному співвідношенні компонентів, % мас:

цемент	7...15
супісок	20...30
суглинок	30...20
пісок середньої крупності	10...15
пісок дрібний	15...10
вода	решта.

Запропоноване технічне рішення пояснюється графіками:

Фіг. 1. - Трикутник Фере;

Фіг. 2. - Графік гранулометричного розсіву компонентів.

Для визначення оптимального співвідношення компонентів визначалась придатність та оптимальний гранулометричний розсів, що підбирався за допомогою трикутника Фере (Фіг. 1). На ньому відмічено дві зони: I - оптимальний гранулометричний склад ґрунту, II - придатний гранулометричний склад ґрунту.

Для доведення гранулометричного складу до оптимального та підвищення міцності готового виробу додається пісок дрібний та середньої крупності. Необхідну кількість піску можна визначити згідно з графіком гранулометричного розсіву на основних ситах. Графік розсіву суміші суглинка, супіску, пісків дрібної та середньої крупності не повинен виходити за контури оптимального розсіву. На графіку показана композиція оптимальна для застосування як заповнювача для ґрунтобетону (Фіг. 2).

Приготування запропонованої композиції ґрунтобетону виконувалась шляхом сухого перемішування попередньо просіяних компонентів з додаванням цементу та необхідної кількості води. Готова суміш укладається в опалубку або металеві форми, які попередньо змащуються, з наступним ущільненням вібруванням поверхневими або глибинними вібраторами.

Проведені порівняльні випробування зразків, виготовлених з різними пропорційними складами компонентів, для визначення співвідношення компонентів ґрунтобетону, при якому міцність на стиск є найбільшою. Результати наведені в таблиці 1.

У таблиці наведене порівняння зразків, виготовлених з пропорційним складом, вказаним у найближчому аналізі та запропонованій композиції.

Таблиця 1

Підбір оптимальної композиції ґрунтобетону

№ з/п		Вміст цементу, %	Вміст піску, % мас		Вміст ґрунту, % мас		Міцність на стиск, МПа
			ср. крупності	дрібний	супісок	суглинок	
Прототип	1	7	0	0	20	0	5,7
	2	7	3	2	22	4	5,9
	3	7	6	4	24	8	6
	4	7	9	6	26	12	6,5
	5	7	12	8	28	16	6,8
	6	7	15	10	30	20	7
	7	9	0	0	20	0	8
	8	9	3	2	22	4	8,2
	9	9	6	4	24	8	8,9
	10	9	9	6	26	12	9,2
	11	9	12	8	28	16	9,8
	12	9	15	10	30	20	10,6
Ґрунтобетон	13	11	0	0	20	0	10,3
	14	11	3	2	22	4	11
	15	11	6	4	24	8	11,4
	16	11	9	6	26	12	12,3
	17	11	12	8	28	16	13,4
	18	11	15	10	30	20	14,2
	19	15	0	0	20	0	12,3
	20	15	3	2	22	4	13,2
	21	15	6	4	24	8	13,5
	22	15	9	6	26	12	14,6
	23	15	12	8	28	16	15,3
	24	15	15	10	30	20	18,2

Основним показником для порівняння є міцність матеріалу на стиск. Зразки під №№ 1-12 виготовлені згідно зі складом найближчого аналога, за результатами випробувань мають міцність на стиск 5,7 до 10,6 МПа. Зразки ґрунтобетону під №№ 13-24 мають міцність на стиск від 10,3 до 18,2 МПа. Міцність ґрунтобетону, виготовленого згідно з запропонованою композицією в середньому у 1,7-1,8 разу більша, ніж ґрунтобетону, виготовленого згідно з аналогом.

Аналізуючи наведені в таблиці 1 результати випробувань були враховані показники міцності зразків на стиск із запропонованих композицій ґрунтобетону і визначена оптимальна композиція - №24, яка отримана згідно з запропонованою корисною моделлю має міцність на стиск 18,2 МПа.

Склад оптимальної композиції (% , маси):

цемент	15
супісок	30
суглинок	20
пісок середньої крупності	15
пісок дрібний	10
вода	10.

Використання визначеної композиції дозволяє знизити собівартість матеріалів, завдяки зменшенню обсягів їх транспортування. Основними показниками якості виробів із ґрунтобетону є:

- раціональне використання місцевих матеріалів будівельного майданчика;
- міцність на стиск задовольняє проектну, з порівняно меншими витратами заповнювачів;
- екологічна безпечність;

Заявлене технічне рішення може бути використане в будівельній сфері, зокрема будівництві підземної частини будівель і споруд, у матеріалах заявки воно описане повністю, отже відповідає критерію патентоспроможності корисної моделі - "промислова придатність".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Грунтобетон, що включає в'язучу основу: цемент, дрібний заповнювач - пісок і воду, який відрізняються тим, що як заповнювач введено ґрунт, зокрема супісок, суглинок та пісок дрібний та середньої крупності, у наступному співвідношенні компонентів, % мас:
- | | |
|---------------------------|---------|
| цемент | 7...15 |
| супісок | 20...30 |
| суглинок | 30...20 |
| пісок середньої крупності | 10...15 |
| пісок дрібний | 15...10 |
| вода | решта. |

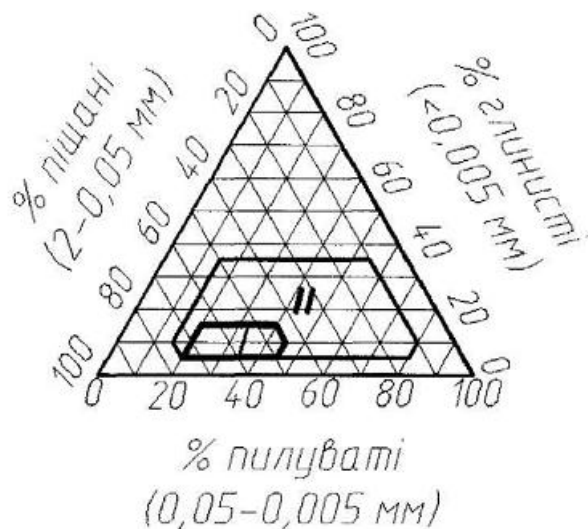


Fig. 1

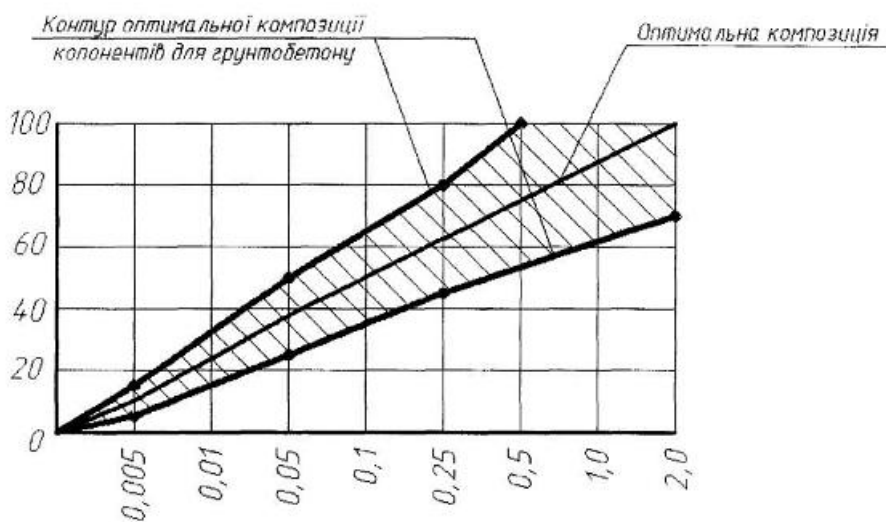


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601