

Винахід відноситься до стінових виробів і матеріалів, виготовлених із використанням ніздрюватих матеріалів, зокрема ніздрюватого бетону.

Найбільш близьким до запропонованого є відомий за патентом України на корисну модель № 2620, МПК⁷ E04B2/14, E04C1/40, 2/02, 15.06.2004 самофіксуючий стіновий блок, що містить тіло із ніздрюватого матеріалу (бетону), яке має елементи зчеплення, що виконані у вигляді конусоподібних гнізд та конусоподібних виступів, які пристосовані для розміщення в зазначених гніздах.

Недоліком відомого блоку є те, що одержання ніздрюватого матеріалу, зокрема, бетону із високою міцністю на стиск і малою середньою густиною є технічно достатньо складно і економічно невигідно внаслідок використання вартісних матеріалів, зокрема в'язучих. До того ж, внаслідок великого об'єму тіла блока відбувається значне осідання ніздрюватої суміші, що негативно впливає на середню густину ніздрюватого бетону.

В основу винаходу поставлено задачу забезпечення оптимального співвідношення міцнісних і теплофізичних характеристик блока при менших витратах в'язучих та інших вартісних матеріалів.

Цю задачу вирішено тим, що самофіксуючий стіновий блок, що містить тіло із ніздрюватого матеріалу, та елементи зчеплення, що виконані у вигляді гнізд та виступів, які пристосовані для розміщення в зазначених гніздах при поєднанні блоків у стінову конструкцію, відповідно до винаходу, оснащений, щонайменше, одним вставним елементом, який виконаний із матеріалу, що має більшу міцність на стиск порівняно із ніздрюватим матеріалом тіла, причому поверхні зазначених виступів і гнізд, що пристосовані для обпирання одна на одну при поєднанні блоків у стінову конструкцію для сприйняття вертикального навантаження, є поверхнями вставних елементів.

Завдяки цьому вертикальне навантаження на стінову конструкцію в основному сприймається вставними елементами, ніздрюватий матеріал тіла блока в основному забезпечує високі теплофізичні характеристики стінової конструкції. При цьому сумарні витрати на одержання міцного матеріалу (наприклад, важкого бетону) відносно високої густини вставних елементів і ніздрюватого матеріалу (наприклад, ніздрюватого бетону) малої густини з відносно невеликою міцністю тіла блока значно зменшуються порівняно із варіантом виготовлення блоку виключно із ніздрюватого матеріалу достатньо високої міцності і малої густини. До того ж, внаслідок зменшення загального об'єму тіла блока суттєво зменшується осідання ніздрюватої суміші, і таким чином забезпечується менша середня густина ніздрюватого матеріалу тіла.

У окремих випадках ніздрюватий матеріал тіла є ніздрюватим бетоном, що має середню густину 300-500 кг/м³. Матеріал вставного елемента є бетоном марки не менше B25. Матеріал вставного елемента є бетоном марки B30-B40. Вставний елемент і тіло блока жорстко з'єднані між собою шляхом заповнення форми із попередньо розміщеним у ній вставним елементом сумішшю для ніздрюватого бетону і наступного тужавіння суміші. Вставний елемент може мати перші частини, що розміщені співвісно виступам та гніздам, і другі частини, що з'єднують між собою перші частини із утворенням жорсткої конструкції. Перші частини вставного елемента мають в основному форму циліндрів. Гніздо може бути утворене за рахунок заглиблення вставного елемента в тіло ніздрюватого блоку або безпосередньо в тілі вставного елемента. Виступи ніздрюватих блоків створюються за рахунок виступу вставного елемента над площиною блоку. Вставний елемент виконаний армованим.

Винахід пояснюється кресленнями, на яких: на фіг. 1 зображений фрагмент стінової конструкції із стінових блоків, виконаних відповідно до першого варіанту здійснення винаходу, на фіг. 2 - другий варіант виконання блоку; на фіг. 3 - третій варіант виконання блоку у перерізу; на фіг. 4 - те саме, вигляд зверху на фіг. 3.

Самофіксуючий стіновий блок у першому варіанті виконання за фіг. 1 має тіло 1 із ніздрюватого матеріалу, переважно газо- чи пінобетону, яке виконане у вигляді паралелепіпеда та елементи зчеплення, що виконані у вигляді конусоподібних гнізд 2 та виступів 3, які пристосовані для розміщення в зазначених гніздах 2 при поєднанні блоків у стінову конструкцію. При цьому, блок оснащений, наприклад, двома, чотирма чи більше окремими вставними елементами 4, які виконані із матеріалу, що має більшу міцність на стиск порівняно із ніздрюватим матеріалом тіла 1. Причому поверхні торця 5 кожного зазначеного виступу 3 і поверхні дна 6 кожного зазначеного гнізда 2, що пристосовані для обпирання одна на одну при поєднанні блоків у стінову конструкцію для сприйняття вертикального навантаження, є поверхнями вставних елементів 4. Як видно із фіг. 1 виступ 3 утворений одним конусоподібним кінцем (наприклад, верхнім, як це показано на кресленнях) вставного елемента 4, в той час, як більша частина 7 вставного елемента 4 має циліндричну форму. Гніздо 2 виконано шляхом заглиблення у тіло 1 блока нижнього торця вставного елемента 4, таким чином що зазначений торець утворює дно 6 гнізда 2. Бічна кінцева поверхня 8 гнізда 2 утворена матеріалом тіла 1 блока.

Гнізда 2, як показано на кресленнях, виконані з боку нижньої постільної поверхні 9 тіла 1 блока, а виступи 3 - його верхньої постільної поверхні 10. При цьому блок може встановлюватись у стінову конструкцію також так, що виступи 3 розташовані знизу тіла 1 блока.

Бетонні вставні елементи 4 можуть виготовлятися, переважно, із важкого бетону марки, як правило, не менше B25, а переважно B30-B40. Вони вставляються в форму, в яку заливається ніздрювата суміш. Наявність цих циліндрів в формі приводить до утворення зчеплення між ними та ніздрюватою сумішшю. За рахунок цього зчеплення не відбувається осідання суміші і як наслідок не відбувається зменшення середньої густини ніздрюватого бетону. Отриманий ніздрюватий бетон тіла у блоці з вставними елементами 4 має меншу середню густину ніж ніздрюватий бетон в блоці без бетонних вставних елементів 4 при однакових інших технологічних умовах виготовлення блоків.

Наявність міцних вставних елементів 4 в тілі 1 стінового блоку, які при поєднанні блоків у стінову конструкцію сприймають вертикальне навантаження, призводить до підвищення міцності стінової конструкції в цілому, а суттєве зменшення середньої густини ніздрюватого бетону тіла 1 - дозволяє отримати високі теплофізичні характеристики стінової конструкції.

Технологія виготовлення бетонних блоків передбачає формування блоків у формах. Перед формуванням у форму встановлюються бетонні вставні елементи в проектне положення. Потім у форму заливається ніздрювата суміш, після тужавіння якої утворюється тіло 1 блока із ніздрюватого бетону, який відповідає ДСТУ Б В.2.7-45-96 та має середню густину 300-500 кг/м³. Бетон вставних елементів повинен відповідати ДСТУ Б В.2.7-43-96 або ДСТУ Б В.2.7-18-95 та мати марку, переважно B30-B40. При такій технології виготовлення блоків утворюється жорстке з'єднання між тілом 1 і вставними елементами 4.

Теплофізичні характеристики стінової конструкції при застосуванні запропонованих самофіксуючих стінових блоків порівняно до відомих з аналогічними механічними характеристиками не погіршуються. Оскільки в

запропонованих стінових блоках завдяки наявності вставних елементів утворюється ніздрюватий бетон з середньою густиною значно меншою (в 1-1,5 рази) ніж в стінових блоках без цих циліндрів при забезпеченні і навіть збільшенні міцнісних характеристик блоків в цілому.

Другий варіант виконання заявленого блоку, що показаний на фіг. 2, від першого варіанту за фіг. 1 відрізняється виконанням вставних елементів. На нижньому торці 11 вставного елемента 12 за фіг. 2 виконане циліндричне гніздо 13, яке пристосоване для розміщення в ньому (при поєднанні блоків у стінову конструкцію) циліндричного виступу 14, який є ступінчастим верхнім кінцем вставного елемента 12, що виступає із тіла 1.

Певним недоліком першого (фіг. 1) та другого (фіг. 1) варіантів виконання блоку є те, що при поєднанні блоків у стінову конструкцію вставні елементи 4, 12 неможливо перев'язати між собою, так щоб зазначені вставні елементи утворили жорстку конструкцію самі по собі без участі тіл 1 блоків.

Цього недоліку не має третій варіант виконання заявленого блоку, що представлений на фіг. 3 і 4. Третій варіант виконання блоку відрізняється тим, що блок має один вставний елемент 15, який має, наприклад, дві перші частини 16, що конструктивно виконані подібно вставним елементам 12 за фіг. 2 і розміщені співвісно виступам 14 та гніздам 13, і одну другу частину 17, що з'єднує між собою перші частини 16 із утворенням одного жорсткого вставного елемента 15. Причому товщина S другої частини 17 суттєво менша від діаметру D першої частини 16. Для збільшення міцності вставного елемента 15 він може мати армування, особливо у зоні відносно тонкої другої частини 17. Очевидно, що при поєднанні блоків за фіг. 3, 4 у стінову конструкцію за рахунок зміщення блоків у суміжних рядах вставні елементи 15 перев'язуються між собою із утворенням міцної жорсткої конструкції. У цьому випадку ніздрюватий матеріал тіла 1 може мати найменшу густину, оскільки міцність цього матеріалу не так суттєва для забезпечення міцності стінової конструкції.

Описаних трьох варіантів виконання заявленого блоку достатньо, щоб спеціаліст зміг здійснити усі можливі варіанти у межах технічної суті, що охоплюється формулою винаходу. Наприклад, цілком очевидним є четвертий варіант виконання блоку, у якого є два вставні елементи 15, які загалом мають чотири перші частини 16, поздовжні осі 18 яких у плані розміщені по вершинах кутів квадрату. Очевидним є також п'ятий варіант виконання блоку, у якого є один вставний елемент, який має чотири перші частини 16, поздовжні осі 18 яких у плані розміщені по вершинах кутів квадрату. При цьому чотири другі частини 17 об'єднують перші частини 16 у єдину жорстку конструкцію.

Також необхідно зазначити, що виступи, гнізда, вставні елементи чи їх перші частини можуть мати не циліндричну чи конічну форму, а, наприклад, мати перетин квадратної, шестикутної, восьмикутної тощо форми.

Джерела інформації:

1. Р.Ф. Рунова, Л.О. Шейніч, О.Г. Теререва, В.І. Гоц. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів, Київ, ВАТ "Майстри", 2002.

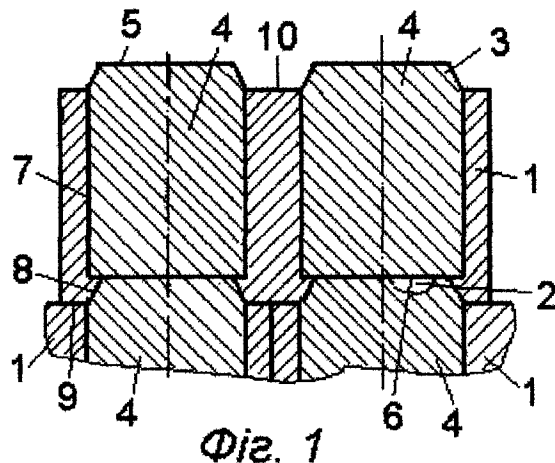
2. ДСТУ Б В.2.7-111-2001 "Будівельні матеріали. Плити гіпсові для перегородок та внутрішнього облицювання стін. Технічні умови".

3. UA 50733; МПК: Е 04 С 1/00, Е 04 В 2/02; 2002.

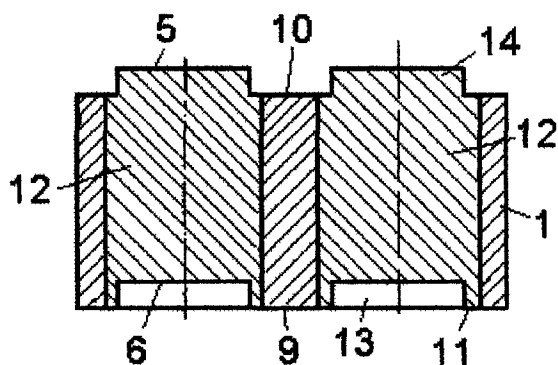
4. GB 2113741; МПК: Е 04 С 1/10; 1983.

5. SU 1770532; МПК: Е 04 С 1/00; 1992.

6. UA 2620; МПК⁷: E04B2/14, E04C1/40, 2/02, 15.06.2004.



Фіг. 1



Фіг. 2

