

Корисна модель належить до будівництва, а саме стосується різноманітних будівельних конструкцій, що складаються з елементів у вигляді блоків.

Відомий стіновий модуль [патент UA № 42138 C2, МПК: E04C1/00, опубл. 15.10.2001], який складається щонайменше з двох блоків неоднакової форми, перший з блоків виконаний у вигляді прямокутного паралелепіпеда з одним трапецеїдальним гребенем у верхній частині та двома трапецеїдальними пазами у нижній частині, причому осі симетрії пазів та гребенів кожного з вказаних блоків взаємно перпендикулярні. Основним недоліком такого модуля є низька міцність з'єднання блоків у модулі, що призводить до зниження загальної міцності, низької сейсмостійкості споруд, збудованих на основі таких модулів.

Відомий будівельний блок [патент UA № 69510C2, МПК: E04C1/00, опубл. 15.09.2004], що має тіло з будівельного матеріалу, обладнане елементами зчеплення, виконаними у вигляді заглиблень і виступів, кожне заглиблення утворює пару з відповідним виступом при розміщенні останнього у заглибленні. Виступи і заглиблення мають конусоподібну форму і виконані двох-східчастими, з підібраними спеціально розмірами, причому їхні дотичні одна до одної поверхні з'єднуються за допомогою клейового з'єднання. Клейове з'єднання елементів зчеплення не дуже надійне і має властивість руйнуватися з часом або під дією атмосферних, сейсмічних та інших умов. Точність попадання виступів у заглиблення при з'єднанні забезпечується тільки розрахунком відстаней між елементами зчеплення та їхніми розмірами, що спричиняє можливість зсування одного блока відносно іншого і впливає на якість всієї стінової конструкції. У результаті стихійного лиха (сильного землетрусу або зсуву) чи просто внаслідок нерівномірного осідання землі будинок, збудований з таких стінових блоків, може давати тріщини або навіть зруйнуватися.

Як найближчий аналог вибраний будівельний блок за патентом на корисну модель UA № 13253U, МПК: E04C 1/00, опубл. 15.03.2006, що має тіло з будівельного матеріалу, обладнане елементами зчеплення, виконаними у вигляді заглибин і виступів, кожна заглибина утворює пару з відповідним виступом при розміщенні останнього у заглибині, згідно запропонованого рішення, заглибини і виступи мають форму зрізаних пірамід, розташованих відповідно на верхній і нижній поверхні блока, причому тіло блока містить вертикальні канали, які проходять через основи зрізаних пірамід, а в каналах розташовані з'єднувальні елементи, виконані у вигляді металевих стержнів. Крім того, тіло запропонованого будівельного блока має додаткові бічні елементи зчеплення і основні горизонтальні канали, які перетинаються з вертикальними каналами і в яких розташовані з'єднувальні елементи у вигляді металевих стержнів.

Недоліки цього аналога полягають у тому, що його конструкція є складною у виготовленні та монтажі через наявність вертикальних і горизонтальних каналів із вставними металевими стержнями, що підвищує трудомісткість та собівартість виробництва. Наявність численних каналів у тілі блока знижує його цілісність і міцність. Металеві стержні не захищені від впливу зовнішнього середовища, що призводить до ризику їх корозії та зменшення довговічності конструкції. Крім того, розташування або наявність з'єднувальних елементів у площині з'єднання блоків унеможливорює їх щільне прилягання, що знижує надійність і універсальність використання таких блоків у будівництві.

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення конструкції будівельного модульного блока та підвищення зручності його монтажу і транспортування. Це досягається шляхом удосконалення системи з'єднання та введення анкерних елементів, які дозволяють здійснювати складання і підймання важких бетонних блоків без порушення їх цілісності та геометрії.

Поставлена задача вирішується тим, що запропонований будівельний модульний блок, що має тіло з будівельного матеріалу, оснащений парними елементами зчеплення у вигляді виступів і заглибин у формі зрізаних пірамід, розташованих на верхній та нижній гранях. На верхній грані блока виконано щонайменше одне півсферичне заглиблення для розміщення анкерного елемента, виконаного із гарячеоцинкованої сталі, який розташований врівень або нижче рівня поверхні блока. Виступи і заглибини розташовані принаймні в один ряд на рівновіддаленій відстані одне від одного, відповідно, на верхній та нижній гранях блока. Співвідношення висоти виступу та різниці ширин його основ становить 1:1,34. Заглиблення під анкери розташовані по центру або симетрично відносно центральної лінії, при цьому в кожному заглибленні знаходиться лише один анкерний елемент. Анкерний елемент виконаний у вигляді циліндричного стрижня з двома головками на кінцях, причому верхня головка має циліндричну форму, а нижня виконана у вигляді тіла обертання з розширеною донизу основою, що забезпечує надійне анкерування в будівельному матеріалі.

Технічний результат полягає у підвищенні надійності, довговічності та універсальності будівельних блоків. Це досягається завдяки особливій формі з'єднань, що забезпечує міцне зчеплення без наскрізних каналів, та використанню вбудованих анкерних елементів, захищених від механічних пошкоджень та корозії. Крім того, значно полегшується та прискорюється монтаж, оскільки вмуровані анкери дозволяють здійснювати механізоване переміщення і точне позиціонування, а оптимізовані розміри виступів забезпечують щільне прилягання блоків один до одного.

Згідно з запропованою корисною моделлю, будівельний модульний блок виконаний з міцного будівельного матеріалу, переважно бетону. Кількість виступів та заглиблень визначається

конструктивно залежно від розмірів і форми блока. Форма блока може бути різною, включаючи прямокутні блоки різної висоти і ширини, елементи сходів, кутові елементи, п'яти тощо, за умови збереження на його поверхнях елементів зчеплення у вигляді виступів та заглиблень. Розміри виступів прораховані таким чином, щоб забезпечити міцне та надійне з'єднання блоків між собою.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 зображено вигляд блока спереду, на Фіг. 2 - вигляд блока зверху, на Фіг. 3 - розташування анкерного елемента в блоці. Позиціями позначено: 1 - виступи, 2 - заглибини, 3 - анкерний елемент. На фото Фіг. 4 - Фіг. 7 зображено 3D-моделі різних форм блоків, а саме прямокутного блока, сходів із маршем, п'яти та кутового елемента.

Мурування здійснюється за єдиним принципом: усі блоки укладаються так, щоб їх виступи (Фіг. 1, поз. 1) були звернуто зверху, а відповідні їм заглибини (Фіг. 1, поз. 2) - знизу. При встановленні одного блока на інший виступи входять у заглибини, утворюючи надійне зчеплення.

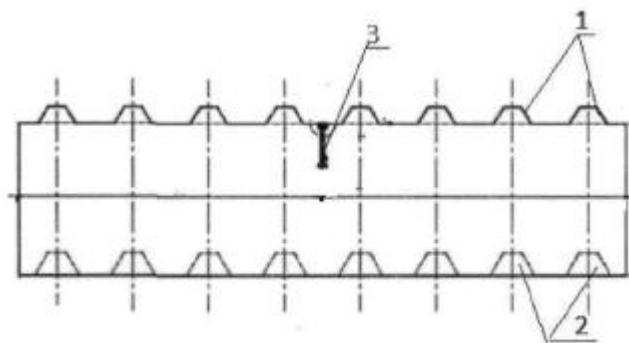
Для підйому та точного позиціонування блоків застосовуються вбудовані в блоки анкерні елементи, виконані із гарячеоцинкованої сталі. Після встановлення нижнього ряду блоки піднімаються за допомогою вантажопідіймального механізму, який захоплює верхню головку анкерного елемента. Анкерний елемент (Фіг. 3, поз. 3) виконаний із гарячеоцинкованої сталі має форму циліндричного стрижня з потовщеними головками на обох кінцях. Верхня головка (Фіг. 3, поз. 4) призначена для захвату підйомним механізмом під час транспортування і монтажу блока. Нижня головка (Фіг. 3, поз. 5) виконана у формі, що розширюється донизу, що забезпечує надійну фіксацію анкера в півсферичному заглибленні блока та унеможливує його випадкове висмикування під час підйому.

Після монтажу анкерні елементи закриваються наступним блоком. Запропонована система значно спрощує та прискорює процес мурування.

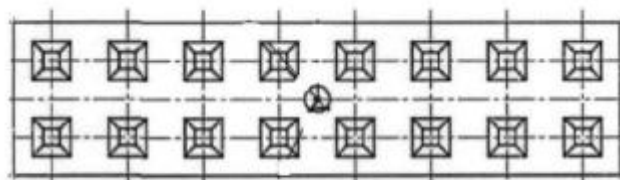
Будівельні модульні блоки запропонованої конструкції є універсальними і можуть застосовуватися для зведення широкого спектра об'єктів. Вони придатні як для довгострокових споруд - каркасно-блочних будинків, фундаментів, стін, перекриттів, підпірних і гідротехнічних конструкцій, мостів, бомбосховищ, так і для тимчасових проєктів контейнерів для зберігання, інженерних чи рекламних конструкцій тощо.

Будівлі, споруджені з бетонних модульних блоків, можуть бути структурно змінюваними та адаптованими за висотою, формою і розташуванням, що надає конструкції додаткової гнучкості та багатофункціональності.

Універсальність конструкції в поєднанні з полегшеним і прискореним монтажем робить запропоноване рішення високоефективним для сучасного будівництва.



Фіг. 1



Фіг. 2

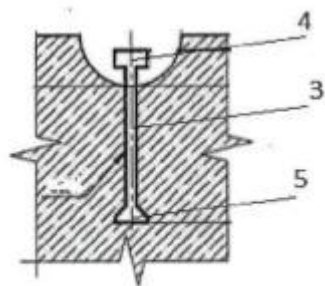


Fig. 3

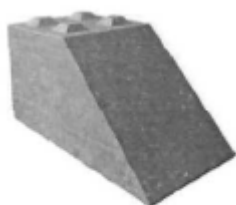


Fig. 4

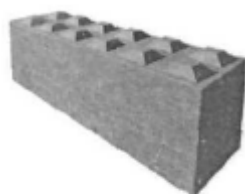


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7