

Винахід стосується будівництва й може бути використаний для покрівель блоками будівель та споруд.

Відомі блочні конструкції структурних площинних покрівель, виконаних з ферм, які розташовані в двох напрямках [Металлические конструкции. Москва. Стройиздат, 1985г., Рис. 18.2.6]. Недолік таких конструкцій полягає в підвищеній металомісткості, неможливості сприяння крутіння, внаслідок чого виникає недостатня просторова жорсткість.

Відомі блочні конструкції покриття типу "Кисловодск", виконані з труб багатократно повторюваних просторих тригранних елементів. Недолік таких конструкцій полягає в підвищеній трудомісткості виготовлення та складання, особливо вузлових з'єднань, а також застосування для елементів конструкцій винятково труб та спеціальних вузлових вставок. [Справочник проектировщика. Легкие конструкции одноэтажных производственных зданий. Москва. Стройиздат. 1988г. стр.91...93].

Відома шпренгельна балка за патентом України 46237А. Недолік конструкції полягає в тому, що горизонтальна складова зусилля з площини понизу стояків викликає при навантаженні горизонтальні переміщення, які можуть перевищувати прогин прогону в середині прогону. Такі переміщення виникають в горизонтальній площині на половині стояків в один бік, а на другій половині в протилежний бік, за винятком середнього стояка, де переміщення дорівнює нулю.

Суть винаходу полягає в виконанні блока із зазначених вище ортогонально розташованих кроквяних шпренгельних балок 1,2 з декількома стояками з коробчастих профілів і безпосередньо шпренгельними елементами [патент України 46237А], які дзеркально виготовлені та розміщуються попарно і спираються на аналогічні за конструкцією підкроквяні шпренгельні балки 3, при цьому кінці стояків кроквяних елементів з'єднуються між собою елементами 4, що ліквідує їх горизонтальне переміщення з площини та викликає при навантаженні блока попереднє напруження (розтяг) елементів з'єднання, зменшує прогин і підвищує жорсткість блока. Середні стояки можуть не з'єднуватись, за винятком входження цих елементів до вертикальних зв'язок. Дзеркальність кроквяних елементів 1 і 2 забезпечується при їх виготовленні наступним чином: при погляді на опорну плиту 11 кроквяного елемента, якщо шпренгельні елементи 10 йдуть з ухиленням вправо - це шпренгельна балка 1, якщо вліво, - 2.

З цих же причин і з тією ж метою кінці стояків підкроквяних ферм (за винятком середнього) з'єднуються елементами 5 з крайніми стояками кроквяних ферм. Ці елементи при навантаженні блока попередньо напружені (стиснуті, або розтягнуті).

Якщо кількість кроквяних елементів в блоці непарна, на кінці стояків цих елементів складається деяка незрівноважена горизонтальна складова зусилля, яка викликає переміщення всіх об'єднаних кінців стояків блока, але в цьому випадку вона зменшується в стільки разів, порівняно з однією шпренгельною балкою, скільки кроквяних ферм входить до блока.

Об'єднання всіх кроквяних ферм вертикальними зв'язками 6 посередині викликає практично рівність зусиль в рядовій кроквяній фермі та торцевій та забезпечує рівність горизонтального складового зусилля з площини на кінці стояків рядової кроквяної шпренгельної балки та торцевої.

Для зменшення зусиль та прогинів в підкроквяній фермі всі стояки підкроквяної ферми з'єднані між собою елементами 7.

Для спрощення системи евакуації дощової та талої води замість виконання будівельного підйому середини кроквяних конструкцій, уклон покрівлі виконаний в чотирьох напрямках до середини блока, де встановлена водоприймальна воронка 8. Блок спирається по чотирьом кутам на колони 9.

Сукупність попарного розташування кроквяних елементів 1 і 2, які дзеркальні один до одного, наявність системно розташованих елементів по низу стояків кроквяних та підкроквяних ферм і вертикальних зв'язок, уклон покрівлі в чотирьох напрямках до середини блока забезпечують технічний результат, а саме: зменшення металомісткості та деформативності блока і забезпечення його жорсткості.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу.

Блок з кроквяних та підкроквяних шпренгельних балок може бути як квадратним в плані (в цьому випадку прогон підкроквяної конструкції дорівнює прогону кроквяної конструкції з квадратними ячейками покриття) так і прямокутним з більшим розміром, бажано, підкроквяної конструкції. При спиранні на верхній пояс кроквяної конструкції того чи іншого несучого конструктивного елемента покриття, який забезпечує жорсткий диск покриття, крок кроквяних конструкцій визначається оптимізацією співвідношень параметрів блока.

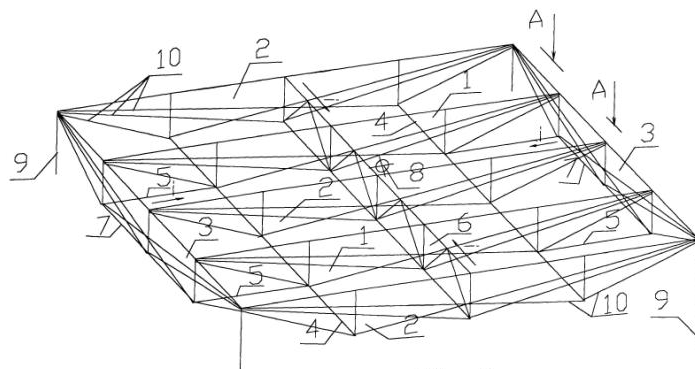
Перехресно-стрижневі конструкції шпренгельних балок, які складають блок, мають чудові архітектурно-естетичні властивості, які забезпечують їх застосування без підвісної стелі навіть в цивільних будівлях. Особливою архітектурною привабливістю визначаються такі блоки при виконанні їх металодерев'яними.

Фіг.1 зображує блок покриття з кроквяних дзеркально виконаних елементів 1, 2 та підкроквяних 3 у вигляді шпренгельних балок, зв'язки 4 по кінцям стояків цих кроквяних елементів, та елементи з'єднання по низу стояків кроквяних та підкроквяних конструкцій 5, і вертикальні зв'язки 6 по середині кроквяних конструкцій. Підкроквяні конструкції по низу стояків з'єднані елементами 7. В середині блока в найнижчому місці розташована воронка 8 приймання дощової та талої води. Блок спирається по 4 кутам на колони 9.

Фіг.2 зображує вид на блок А-А розташування дзеркально виконаних кроквяних елементів 1 та 2 на підкроквяній конструкції 3, де від опорної плити 11 кроквяної конструкції відходять шпренгельні елементи 10 з правим ухилом від вісі кроквяного елемента для елемента 1 та лівим, для елемента 2 (ухил умовно зображено перебільшеним).

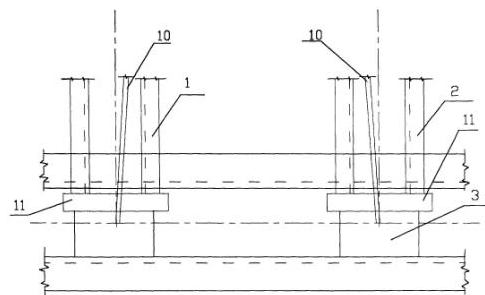
Фіг.3 зображує зусилля та горизонтальні переміщення з площини кінців не середніх стояків шпренгельних балок. На схемі дається зображення просторових зусиль N_1 та N_2 в шпренгельних елементах несередніх стояків, розташованих під різними просторовими кутами, та пояснює виникнення горизонтальної складової S , яка не дорівнює нулю та викликає переміщення кінця стояка з площини.

Фіг.4 зображує зусилля в середньому стояку в шпренгельних елементах, N_3 рівні між собою як і просторові кути похилу, внаслідок чого горизонтальна складова S в середньому стояку дорівнює нулю.

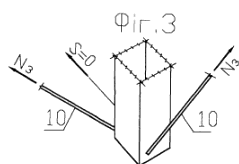
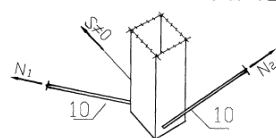


Фиг.1

Вид А-А



Фиг.2



Фиг.4