



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18055 (13) U  
(51) МПК (2006)  
E04B 1/16  
E04B 1/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) БУДІВЛЯ АБО СПОРУДА

1

(21) u200605344

(22) 16.05.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Ярکو Олександр Миколайович, Лебедєв Александр Юрьевич, RU, Мочалов Александр Леонидович, RU

(73) Ярکو Олександр Миколайович, Лебедєв Александр Юрьевич, RU, Мочалов Александр Леонидович, RU

(57) 1. Будівля або споруда, що містить фундамент, з яким жорстко з'єднані вертикальні колони просторового каркасу, утвореного горизонтальними несучими балками, зв'язевими ригелями й міжповерховими перекриттями із плит, орієнтованих з урахуванням конкретного планувального рішення, причому колони жорстко з'єднані з вузлами сполучення несучих балок і зв'язевих ригелів перекриттів і балок фундаменту, а також зовнішні стіни, що виконані зі штучних будівельних матеріалів з фасадним лицьовальним шаром, та які паралельні несучому каркасу й з'єднані з ним зв'язками, причому елементи фасадного шару й несучого каркасу рознесені у відповідних площинах на товщину теплоізоляційного шару, яка **відрізняється** тим, що плити кожного перекриття об'єднані в плоскі наскрізні на всю довжину й ширину будівлі диски з розташованими по периметру поперечними й подовжніми монолітними балками з наскрізною подовжною арматурою, що опираються через анкерні з'єднання на вертикальні колони й шар торкретбетону, у дисках перекриттів на всю ширину будівлі розміщені поперечно орієнтовані з монолітного залізобетону зв'язеві ригелі з наскрізною зв'язевою арматурою, і/або заанкереною по кінцях у подовжніх балках або колонах, зовнішні стіни виконані тришаровими з вертикальних шарів - шару з дрібноштучних будівельних елементів, теплоізоляційного шару й шару армованого торкретбетону, що розташований з одного або двох боків зовнішніх стін, фундамент виконаний як фундаментна плита, що виготовлена у вигляді системи перекресних сталевих балок, установлених на залізобетонні подушки, і армованого міжбалочного простору й замоноличеного бетоном до рівня верхньої полиці сталевих балки, несучий каркас, зовнішні стіни й шар армованого торкретбетону обперті

2

на єдину фундаментну плиту й жорстко з'єднані з нею, а між собою з'єднані зв'язками, переважно горизонтально орієнтованими й розташованими дискретно, або бетонними шпонками, що утворені за рахунок наскрізних отворів у теплоізоляційному шарі, заповнених бетоном, переважно торкретбетоном, а теплоізоляційний шар виконаний у вигляді ефективного утеплювача будь-якого типу, у тому числі повністю з одного матеріалу або сполученням декількох матеріалів залежно від призначення й умов експлуатації.

2. Будівля або споруда за п. 1, яка **відрізняється** тим, що подовжні бічні й поперечні монолітні залізобетонні балки виконані як єдине ціле із плитою перекриття з монолітного залізобетону.

3. Будівля або споруда за п. 1, яка **відрізняється** тим, що диски перекриттів утворені з'єднаними збірними багатопорожнистими плитами з відкритими по торцях порожнинами, у яких розміщені бетонні шпонки монолітної залізобетонної балки, а в міжплитних швах біля кінців багатопорожнистих плит розміщені плоскі арматурні каркаси з верхньою робочою арматурою.

4. Будівля або споруда за п. 1, яка **відрізняється** тим, що диски перекриттів утворені із переднапружених залізобетонних балок, розташованих паралельно бічним подовжнім балкам каркасу будівлі, кінці яких розміщені в монолітному залізобетоні поперечних і подовжніх балок, а між переднапруженими балками встановлені обперті на них плити з наступним верхнім омоноличуванням всієї конструкції.

5. Будівля або споруда за п. 1, яка **відрізняється** тим, що зовнішні стіни виконані у вигляді цегельної кладки з армуючими елементами, а шар армованого торкретбетону нанесений по ефективному утеплювачу із внутрішнього боку будівлі, причому диски перекриттів обперті на колони й внутрішній торкретбетонний несучий шар.

6. Будівля або споруда за п. 1, яка **відрізняється** тим, що зовнішні стіни виконані з теплоефективних будівельних блоків, а шар армованого торкретбетону нанесений із зовнішнього боку будівлі по ефективному утеплювачу, закріпленому на зовнішній стіні, причому диски перекриттів обперті на колони й зовнішній армований торкретбетонний шар.

(19) UA (11) 18055 (13) U

7. Будівля або споруда за п. 1, яка **відрізняється** тим, що на зовнішніх стінах армований шар торкретбетону нанесений із двох боків будівлі - із зовнішнього боку по ефективному утеплювачу й із внутрішнього боку - по теплоефективних дрібнош-

тучних будівельних елементах, причому диски перекриттів оберті на колони, а також на зовнішній фасадний лицевальний і внутрішній несучий торкретбетонні шари.

Корисна модель відноситься до будівельних конструкцій загального призначення, що складаються, переважно з довгомірних несучих елементів, наприклад балок, ригелів, каркасів, плит з монолітного й збірного залізобетону, а точніше до будівель або споруд, і може бути використана при будівництві будівель або споруд малої й середньої поверховості, навіть в районах зі складними кліматичними умовами, наприклад вічної мерзлоти, з проблемними ґрунтами і т.п.

Відома будівля, що має розташований на фундаменті й жорстко зв'язаний з ним несучий монолітний залізобетонний рамний просторовий каркас, колони, несучі балки й зв'язеві ригелі якого розташовані в площинах зовнішніх і міжквартирних стін, причому їхня орієнтація обрана з урахуванням конкретного планувального рішення, і зібрані в незнімній опалубці заводського виготовлення, що представляє собою керамзитобетонні шкарлупи лоткового профілю із внутрішнім утеплюючим шаром з пінополістиролу, при цьому міжповерхові перекриття є збірними або монолітними плитами, а стінові елементи виконані з утеплювачем у вигляді тришарової конструкції [1].

Недоліком відомої конструкції будівлі є її недостатня міцність, надійність і довговічність внаслідок використання занадто різномірних по термінах служби матеріалів, особливо в складних кліматичних умовах.

Найбільш близькою по технічній сутності до пропонованої є відома будівля, що включає фундамент і жорстко зв'язаний з ним монолітний залізобетонний рамний просторовий каркас, утворений вертикальними колонами, горизонтальними несучими балками й зв'язевими ригелями, розташованими в площинах зовнішніх і внутрішніх стін, а також міжповерховими перекриттями із плит, причому несучі балки й зв'язеві ригелі орієнтовані з урахуванням конкретного планувального рішення. При цьому, фундамент виконаний монолітним, стрічковим у вигляді системи перехресних монолітних балок, колони жорстко з'єднані з вузлами сполучення несучих балок і зв'язевих ригелів перекриттів і балок фундаменту, у фасадному шарі зовнішніх стін виконаний паралельний несучий і з'єднаний з ним гнучкими зв'язками замкнутий по контуру фасадний каркас, стояки якого опираються на загальний фундамент, при цьому елементи фасадного й несучого каркасів рознесені у відповідних площинах на товщину утеплювальної прокладки, виконаної з дрібно-штучних легкобетонних елементів, а зовнішні стіни виконані з модульних легкобетонних теплоефективних елементів [2].

Загальними ознаками відомої й будівлі, що заявляється, є фундамент, з яким жорстко з'єднані вертикальні колони просторового каркаса, утворе-

ного горизонтальними несучими балками, зв'язевими ригелями й міжповерховими перекриттями із плит, орієнтованих з урахуванням конкретного планувального рішення, при цьому колони жорстко з'єднані з вузлами сполучення несучих балок і зв'язевих ригелів перекриттів і балок фундаменту, а також зовнішні стіни, що виконані зі штучних будівельних матеріалів з фасадним лицевальним шаром, та які паралельні несучому каркасу й з'єднані з ним зв'язками, причому елементи фасадного шару й несучого каркаса рознесені у відповідних площинах на товщину теплоізоляційного шару.

До недоліків відомої конструкції будівлі варто віднести недостатню надійність внаслідок властивостей конструкції будівлі в цілому, зовнішніх стін, каркаса і їхніх вузлових з'єднань, які використовуються, що знижує міцність і довговічність, а також обмежені функціональні можливості по створенню різних архітектурних форм через її статичність, і її обмеженість по застосуванню в різних кліматичних зонах внаслідок низьких показників використовуваних у зовнішніх стінах будівельних матеріалів.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення будівлі або споруди, у якій за рахунок іншої конструкції в цілому та її елементів, її динамічності, використання торкретбетону, забезпечується підвищення жорсткості, надійності конструкції і її довговічності, поліпшення її технічних характеристик, у тому числі підвищення гідрофобних і морозостійких показників, спрощенні конструкції, зниження матеріалоємності за рахунок скорочення кількості використовуваних будівельних матеріалів, розширення функціональних можливостей по створенню різноманітних архітектурних форм через динамічність конструкції, що в цілому приводить до підвищенню строку служби конструкції, значному зниженню собівартості, багаторазовому скороченню строків будівництва будівлі або споруди за рахунок скорочення технологічних перерв, необхідних для твердіння бетонних утворень і інших робіт та поліпшенню технологічності, зниженню трудомісткості, розширенню діапазону використання в різних кліматичних зонах, а також підвищенню комфортності сфери проживання через наявність функції вологостного авторегулювання внутрішнього шару.

Поставлене завдання досягається тим, що в будівлі або споруді, яка містить фундамент, з яким жорстко з'єднані вертикальні колони просторового каркаса, утвореного горизонтальними несучими балками, зв'язевими ригелями й міжповерховими перекриттями із плит, орієнтованих з урахуванням конкретного планувального рішення, при цьому колони жорстко з'єднані з вузлами сполучення несучих балок і зв'язевих ригелів перекриттів і балок фундаменту, а також зовнішні стіни, що вико-

нані зі штучних будівельних матеріалів з фасадним лицевальним шаром, та які паралельні несучому каркасу й з'єднані з ним зв'язками, причому елементи фасадного шару й несучого каркаса рознесені у відповідних площинах на товщину теплоізоляційного шару, відповідно до корисної моделі, плити кожного перекриття об'єднані в плоскі наскрізні на всю довжину й ширину будівлі диски з розташованими по периметру поперечними й подовжніми монолітними балками з наскрізною подовжною арматурою, що опираються через анкерні з'єднання на вертикальні колони й шар торкретбетону, у дисках перекриттів на всю ширину будівлі розміщені поперечно орієнтовані з монолітного залізобетону зв'язеві ригелі з наскрізною зв'язевою арматурою, і/або заанкереною по кінцях у подовжніх балках або колонах, зовнішні стіни виконані тришаровими з вертикальних шарів - шару з дрібноштучних будівельних елементів, теплоізоляційного шару й шару армованого торкретбетону, що розташований з однієї або двох сторін зовнішніх стін, фундамент виконаний як фундаментна плита, що виготовлена у вигляді системи перекресних сталевих балок, установлених на залізобетонні подушки, і армованого міжбалочного простору й замоноліченого бетоном до рівня верхньої полиці сталевої балки, несучий каркас, зовнішні стіни й шар армованого торкретбетону оперті на єдину фундаментну плиту й жорстко з'єднані з нею, а між собою з'єднані зв'язками, переважно горизонтально орієнтованими й розташованими дискретно, або бетонними шпонками, що утворені за рахунок наскрізних отворів у теплоізоляційному шарі, заповнених бетоном, переважно торкретбетоном, а теплоізоляційний шар виконаний у вигляді ефективного утеплювача будь-якого типу, у тому числі повністю з одного матеріалу або сполученням декількох матеріалів залежно від призначення й умов експлуатації.

Крім того, в окремих випадках виконання корисної моделі, що заявляється, вона може мати наступні ознаки:

- подовжні бічні й поперечні монолітні залізобетонні балки виконані як єдине ціле із плитою перекриття з монолітного залізобетону;

- диски перекриттів утворені з'єднаними збірними багатопорожнистими плитами з відкритими по торцях порожнинами, у яких розміщені бетонні шпонки монолітної залізобетонної балки, а в міжплитних швах у кінців багатопорожнистих плит розміщені плоскі арматурні каркаси з верхньою робочою арматурою;

- диски перекриттів утворені із переднапружених залізобетонних балок, розташованих паралельно бічним подовжнім балкам каркаса будівлі, кінці яких розміщені в монолітному залізобетоні поперечних і подовжніх балок, а між переднапруженими балками встановлені оперті на них плити з наступним верхнім омонолічуванням всієї конструкції;

- зовнішні стіни виконані у вигляді цегельної кладки з армуючими елементами, а шар армованого торкретбетону нанесений по ефективному утеплювачу із внутрішньої сторони будівлі, при цьому диски перекриттів оперті на колони й внутрішній торкретбетонний несучий шар;

- зовнішні стіни виконані з теплоефективних будівельних блоків, а шар армованого торкретбетону нанесений із зовнішньої сторони будівлі по ефективному утеплювачу, закріпленому на зовнішній стіні, при цьому диски перекриттів оперті на колони й зовнішній армований торкретбетонний шар;

- на зовнішніх стінах армований шар торкретбетону нанесений із двох сторін будівлі - із зовнішньої сторони по ефективному утеплювачу й із внутрішньої сторони - по теплоефективним дрібноштучним будівельним елементам, при цьому диски перекриттів оперті на колони, а також на зовнішній фасадний лицевальний і внутрішній несучий торкретбетонні шари.

З вищевикладеного видно, що заявлена корисна модель має цілий ряд елементів новизни, що не випливає з відомого рівня техніки й істотно перевершує останній по характеристиках пристрою.

У результаті використання корисної моделі, що заявляється, забезпечується одержання технічного результату, який полягає в підвищенні жорсткості, надійності конструкції і її довговічності, поліпшенні її технічних характеристик, у тому числі підвищенні гідрофобних і морозостійких показників, спрощенні конструкції, зниженні матеріалоємності за рахунок скорочення кількості використовуваних будівельних матеріалів, розширенні функціональних можливостей по створенню різноманітних архітектурних форм через динамічність конструкції.

В пропонованій будівлі об'єднання плити кожного перекриття в плоскі наскрізні на всю довжину й ширину будівлі диски з розташованими по периметру поперечними й подовжніми монолітними балками з наскрізними подовжніми арматурами, що опираються через анкерні з'єднання на вертикальні колони поперечних і подовжніх стін і стіновий шар торкретбетону, сприяє виключенню з конструктиву безлічі будівельних матеріалів, що спрощує конструкцію й знижує матеріалоємність і трудомісткість робіт у цілому. Розміщення в дисках перекриттів на всю ширину будівлі поперечно орієнтованих з монолітного залізобетону зв'язевих ригелів з наскрізною зв'язевою арматурою, заанкереною по кінцях у подовжніх балках або колонах, дозволяє спростити конструкцію, що приводить до підвищення надійності й зниженню собівартості. Виконання фасадних зовнішніх стін тришаровими із з'єднаних послідовно модульних дрібноштучних будівельних елементів, ефективного утеплювача й шару торкретбетону дозволяє підвищити надійність конструкції, поліпшити технічні характеристики й підвищити гідрофобні й морозостійкі показники, знизити матеріалоємність, а також розширити функціональні можливості по створенню різноманітних архітектурних форм. Використання армованого торкретбетонного шару в зовнішніх стінах, колонах, вузлах з'єднання значно підвищує їхню жорсткість, міцність, гідрофобність, морозостійкість, що впливає на збільшення довговічності вузлів і конструкції в цілому. Причому, торкретбетон відноситься до категорії будівельних матеріалів, що володіють високою морозовитривалістю, що приводить до підвищення технічних показників зовнішніх стін. При цьому, застосування

торкретбетонного шару істотно в 5-6 разів скорочує технологічну перерву, необхідну для твердіння бетонних утворень. Виконання фундаменту у вигляді фундаментної плити, виготовленої як система перехресних сталевих балок, омоноличених бетоном, дає можливість виключити земляні роботи з технологічного процесу, що скорочує строки будівництва. У відмінності від плит традиційної конструкції, що влаштовуються захватами й розрізаних технологічними швами, робота плити у двох напрямках забезпечується перехресною системою сталевих балок. Те, що несучий каркас, зовнішні стіни й шар армованого торкретбетону обперті на єдину фундаментну плиту й жорстко з'єднані з нею, а між собою з'єднані зв'язками, переважно горизонтально орієнтованими й розташованими дискретно, або бетонними шпонками, утвореними за рахунок наскрізних отворів у теплоізоляційному шарі, заповнених бетоном, переважно торкретбетоном, сприяє більше рівномірному розподілу навантаження конструкції будівлі, а також дозволяє проводити будівництво на проблемних ґрунтах. При цьому, скорочується кількість використовуваних будівельних матеріалів, а відсутність при провадженні робіт знімної опалубки - знижує трудомісткість робіт, спрощує технологію, скорочує строки зведення, що в цілому приводить до значного зниження собівартості. У цілому, відмітні ознаки корисної моделі, що заявляється, є істотними й необхідними для досягнення нового технічного результату.

Сутність корисної моделі, що заявляється, пояснюється кресленнями, де

на Фіг.1 представлено схематичне фронтальне зображення загального вигляду конструкції будівлі в розрізі, перетин А-А;

на Фіг.2 - схематичний вигляд конструкції будівлі зверху в розрізі;

на Фіг.3 - схематичний вигляд конструкції будівлі збоку в розрізі;

на Фіг.4 - схематичне зображення фрагмента зовнішньої стіни в розрізі, перетин Б-Б;

на Фіг.5 - схематичне зображення зовнішньої стіни будівлі із внутрішнім шаром торкретбетону, у розрізі, вигляд збоку,

а на Фіг.6 - схематичне зображення зовнішньої стіни будівлі із зовнішнім і внутрішнім шарами торкретбетону, вигляд збоку.

На представлених кресленнях позначено: 1 - фундамент у вигляді фундаментної плити, 2 - сталеві балки фундаментної плити, 3 - вертикальні колони каркаса, 4 - дрібноштучний будівельний матеріал, 5 - зв'язеві ригелі, 6 - плити перекриття, 7 - поперечні балки, 8 - подовжні балки, 9 - зовнішні стіни, 10 - армований шар торкретбетону, 11 - теплоізоляційний шар з ефективного утеплювача, 12 - бетонні шпонки, 13 - ніші, 14 - зв'язки (у т.ч. сітки).

Пропонована конструкція будівлі або споруди включає фундамент, що виконаний у вигляді фундаментної плити 1 зі сталевими балками 2. Фундаментна плита 1 виготовлена у вигляді системи перехресних сталевих балок 2, наприклад нерозрізних балок, які встановлені на залізобетонні подушки, з наступним армуванням міжбалочного простору арматурною сіткою й замоноличуваного

бетоном до рівня верхньої полиці залізобетонної балки. Це дозволяє будувати будівлі на проблемних ґрунтах, наприклад, просадних й пучинистих ґрунтах. З фундаментом 1 жорстко з'єднані вертикальні колони 3 просторового каркаса, утвореного горизонтальними несучими монолітними балками, зв'язевими ригелями 5 і міжповерхових перекриттів із плит 6, орієнтованих з урахуванням конкретного планувального рішення. Колони 3, які розташовані не тільки по периметру в кутах, а й інших вузлах сполучення несучих балок і зв'язевих ригелів 5 перекриттів, є несучими й жорстко з'єднані з ними й зі сталевими балками 2 фундаменту 1. Несучий каркас, зовнішні стіни 9 і шар армованого торкретбетону 10 обперті на єдину фундаментну плиту 1 й жорстко з'єднані з нею, а між собою з'єднані зв'язками 14, переважно горизонтально орієнтованими й розташованими дискретно, або бетонними шпонками 12, утвореними за рахунок наскрізних отворів у теплоізоляційному шарі 11, заповнених бетоном, переважно торкретбетоном. Плити 6 кожного перекриття об'єднані в плоскі наскрізні на всю довжину й ширину будівлі диски з розташованими по периметру поперечними 7 і подовжніми 8 монолітними балками з наскрізною подовжньою арматурою, що опираються через анкерні з'єднання на вертикальні колони 3 і шар торкретбетону 10. У дисках перекриттів на всю ширину будівлі розміщені поперечно орієнтовані з монолітного залізобетону зв'язеві ригелі 5 з наскрізною зв'язевою арматурою, заанкереною по кінцях у подовжніх балках 8 або колонах 3. Таким чином, убудований ригель опирається по всьому контуру будівлі. Крім того, як приклади конкретного виконання елементів і вузлів пропонованої будівлі або споруди, вона може мати наступні конструктивні ознаки: подовжні бічні 8 і поперечні 7 монолітні залізобетонні балки виконані як єдине ціле із плитою перекриття 6 з монолітного залізобетону; або диски перекриттів утворені з'єднаними збірними багатопорожнистими плитами з відкритими по торцях порожнинами, у яких розміщені бетонні шпонки 12 монолітної залізобетонної балки, а в міжплитних швах у кінців багатопорожнистих плит розміщені плоскі арматурні каркаси з верхньою робочою арматурою; або диски перекриттів утворені із переднапружених залізобетонних балок, розташованих паралельно бічним подовжнім балкам каркаса будівлі, кінці яких розміщені в монолітному залізобетоні поперечних 7 і подовжніх 8 балок каркаса будівлі, а між переднапруженими балками встановлені обперті на них плити 6 з наступним верхнім омоноличуванням всієї конструкції. Зовнішні стіни 9 у пропонованій конструкції будівлі виконані тришаровими з вертикальних шарів - шару з дрібноштучних будівельних елементів 4, теплоізоляційного шару з ефективного утеплювача 11 і шару армованого торкретбетону 10, і є несучими. Конструкція зовнішніх стін 9 може бути різною (див.Фіг.4-6): наприклад, зовнішні стіни 9 можуть бути виконані у вигляді цегельної кладки 4 з армуючими елементами 14, а шар армованого торкретбетону 10 нанесений по ефективному утеплювачу 11 із внутрішньої сторони будівлі, при цьому диски перекриттів обперті на колони 3 й внутрішній торкретбетонний несучий шар 10. Або

зовнішні стіни 9 виконані з теплоефективних будівельних блоків 4, а шар армованого торкретбетону 10 нанесений із зовнішньої сторони будівлі по ефективному утеплювачу 11, закріпленому на зовнішній стіні 9, при цьому диски перекриттів оперті на колони 3 і зовнішній армований торкретбетонний шар 10. Або на зовнішніх стінах 9 армований шар торкретбетону 10 нанесений із двох сторін будівлі - із зовнішньої сторони по ефективному утеплювачу 11 й із внутрішньої сторони - по теплоефективним дрібноштучним будівельним елементам 4 (див. Фіг.6), при цьому диски перекриттів оперті на колони 3, а також на зовнішній фасадний облицювальний зовнішньої стіни 9 і внутрішній несучий торкретбетонні шари 10. При цьому, фасадні зовнішні стіни 9 виконані паралельно несучому каркасу й з'єднані з ним зв'язками 14, причому елементи фасадного шару й несучого каркаса рознесені у відповідних площинах на товщину теплоізоляційного шару 11. Теплоізоляційний шар 11 може бути виконаний комбінованим, будь-якого типу й з будь-якого ефективного теплоізоляційного матеріалу, у тому числі повністю з одного матеріалу або сполученням декількох матеріалів, залежно від призначення й умов експлуатації. Матеріалом може бути будь-який ефективний утеплювач, що має задані властивості (з тепло-, звукоізоляційними й іншими споживчими властивостями): наприклад, пінопласт, пінополістирол, піноскло, мінівата, їхнє сполучення, або інші матеріали. Характеристики бетону, що використовується для зовнішнього облицювального торкретшару, його товщина й товщина теплоізоляційного шару регулюється й підбирається залежно від необхідних характеристик і конструктивних виконань конструкції будівлі в цілому. Характеристики й параметри матеріалів, що застосовуються у тришарових зовнішніх стінах, підбираються залежно від вимог до виконання конструкції будівель у цілому. Зовнішні стіни 9 мають надійний жорсткий контакт (зчеплення) всіх шарів, що забезпечує монолітність і високу стійкість у монтажі й при експлуатації, а також уможливорює застосування невеликих по масі стінових конструкцій. При цьому, універсальність конструктиву забезпечує реалізація широкого діапазону різних фізико-технічних параметрів, що відповідають вимогам затверджених нормативів.

Зведення пропонованого будинку або спорудження здійснюють таким чином. Конструкція дозволяє здійснювати її зведення послідовно-паралельним процесом, при якому спочатку виготовляється фундамент 1 у вигляді єдиної фундаментної плити із залишенням випусків арматури під вертикальні елементи несучого рамного просторового каркаса зі зв'язаних між собою вертикальних колон 3, горизонтальних несучих балок і ригелів 5, а потім проводяться паралельні роботи, пов'язані із побудовою вертикальних колон 3, монтажем міжповерхових перекриттів, і зведенням стін 9 безпосередньо на будплощадці без використання громіздких підйомних механізмів. При цьому фасадний облицювальний шар стін 9 розділяють із несучим каркасом у відповідних площинах на величину товщини теплоізоляційного шару 11. Наприклад, спочатку виготовляють фундамент 1 як єдину монолітну залізобетонну фундаментну

плиту 1 (див. Фіг.1), що виконують у вигляді системи перехресних сталевих балок 2 розрахункові довжини. Під всією фундаментною плитою 1 після зняття рослинного ґрунту виконують загальну основу у вигляді піскової підготовки. На підготовлені поверхні монтуються фундаментні подушки, що виконані з бетону й відповідно до розрахункових габаритів. По осях монтажу сталевих балок 2 і точках перехресного зчленування у попередньо виконані лунки засипають заповнювач. Далі встановлюють систему перехресних сталевих балок 2 на залізобетонні подушки з одночасною вивіркою висотних позначок, стик балок заварюється, з наступним армуванням міжбалочного простору арматурною сіткою й замоноличуванням бетоном. Бетон укладають у підготовлену незнімну опалубку з перехресних сталевих балок 2 до рівня верхньої полиці сталевої балки. При виготовленні фундаментної плити 1 залишають арматурні випуски для утворення несучого каркаса. А потім проводяться паралельні роботи, пов'язані з монтажем міжповерхових перекриттів, зведенням колон і стін, що значно прискорює технологічний процес (див. Фіг.1-6). Несучий каркас, зовнішні стіни 9 і шар армованого торкретбетону 10 зводять на єдиній фундаментній плиті 1 і жорстко з'єднують із нею. На підлогу фундаментної плити 1 розміщують монтажну-технологічне оснащення у вигляді баштових опорних пристроїв, утворених об'єднаними між собою телескопічними стійками, опорні пристрої регулюють на висоту поверху. Плити пустотного настилу встановлюють у проектне положення. Просторовий каркас утворюється горизонтальними несучими балками, зв'язаними ригелями 5 й міжповерхових перекриттів із плит 6, орієнтованих з урахуванням конкретного планувального рішення. При зведенні несучого каркаса знімна опалубка не використовується, а роль незімної опалубки при побудові вертикальних колон 3 виконує ніша 13, що виконана з дрібноштучних будівельних елементів 4 і ефективного утеплювача 11, а при побудові горизонтальних балок рамного каркаса - торцева сторона плит перекриттів 6, плит ефективного утеплювача 11 і поверхні дрібноштучних будівельних елементів 4. Вбудовані вертикальні колони 3 установлюють у проектно-проектно-заданому місці по периметру зовнішньої металевої балки фундаментної плити 1 у нішах 13 поперечних і подовжніх стін з дрібноштучних будівельних елементів 4 і ефективного утеплювача 11 і жорстко з'єднують із фундаментом 1. Плити 6 кожного перекриття поєднують у плоскі наскрізні на всю довжину й ширину будівлі диски перекриттів шляхом установки по периметру поперечних 7 і подовжніх 8 монолітних балок з наскрізною подовжньою арматурою, установлених у площині розташування диска, що опираються через анкерні з'єднання на вертикальні колони 3 поперечних і подовжніх стін і армований шар торкретбетону 10. У дисках перекриттів на всю ширину будівлі розміщені поперечно орієнтовані з монолітного залізобетону зв'язеві ригелі 5 з наскрізною зв'язевою арматурою, і/або заанкереною по кінцях у подовжніх балках 8 і з колонами 3 з обпиранням по всьому контуру будинку. Зовнішні стіни 9 виконують тришаровими: із шарів дрібноштучних будівельних

елементів 4, ефективного утеплювача 11 і шару армованого торкретбетону 10, що наносять механічно методом торкретування з однієї або двох сторін зовнішніх стін 9, а як теплоізоляційний шар 11 використовують ефективний утеплювач і виконують його повністю з одного матеріалу або сполученням декількох матеріалів залежно від призначення й умов експлуатації. Така комбінована багатошарова конструкція зовнішньої стіни дозволяє підвищити її жорсткість, стійкість і несучу здатність, міцність і довговічність, а також морозостійкість, що дуже важливо в регіонах з вічною мерзлотою або із сейсмічними нестійкими зонами. Крім того, це дозволяє варіювати товщину зовнішньої стіни 9. Зовнішні стіни 9 зводять на висоту поверху, які виконуються зі штучних будівельних матеріалів 4 з армуванням кладки й заставних гнучких зв'язків 14. Далі, наприклад, із внутрішньої сторони наносять шар бетону 10 методом торкретування, на який монтують ефективний утеплювач 11 з утворенням ніш 13 для убудови каркасів полиць, які з'єднуються з фундаментними випусками, каркасами подовжніх 8, поперечних 7 балок горизонтальних зв'язувальних ригелів 5. Залежно від умов роботи конструктиву несучий каркас і фасадний облицювальний шар між собою з'єднують зв'язками 14, які переважно горизонтально орієнтують і розташовують дискретно, або бетонними шпонками 12, які утворюють за рахунок наскрізних отворів у теплоізоляційному шарі 11, заповнених бетоном, переважно торкретбетоном. У балках 7,8 монтуються випуски для нарощування наступного поверху, арматурні заставні для убудови шпонок 12 і монтажу сітки 14 з наступним торкретуванням 11, наприклад, внутрішньої поверхні зовнішньої стіни 9, включаючи каркасних убудованих полиць. Наприклад, зводять на висоту поверху стіну з легкобетонних елементів 4, роблячи прорізи в місцях випуску арматури під армокаркаси колон 3. Легкобетонні елементи 4 при кладці армують і встановлюють закладні деталі 14 для наступного монтажу утеплювача 11 і сітки 14, яка додатково зчленовується з випусками фундаментної плити 1 і випусками подовжніх 8 і поперечних 7 балок. Посилення конструкції зовнішньої стіни 9 може бути досягнуте за рахунок застосування шпонок 12, утворених наскрізними отворами в теплоізоляційному шарі й заповнених торкретбетоном. Розміщують у складі стіни по контуру диска перекриття шар ефективного утеплювача 11. Утворена таким чином незнімна опалубка дозволяє здійснювати процес омоноличування по всьому периметру будівлі в місцях проходження горизонтальних зв'язувальних ригелів 5, установлюють підвісну або опалубку, що частково обпирається. Проводять укладання торкретбетону в стики, шпонки, ригеля, подовжні й поперечні балки одночасно по всьому диску перекриття й в інші місця сполучення, у тому числі важкодоступні міс-

ця, що приводить до істотного підвищення технічних міцнісних характеристик вузлів будівлі. Після витримки й набору проектної міцності демонтують всі підтримуючі й опорні пристрої й переставляють на готовий диск перекриття. На вільній від монтажних пристроїв поверхні фундаментної плити 1 укладають ефективний утеплювач 11 з наступною побудовою стяжки й перегородки. Далі послідовність операцій по-поверхово зберігається.

Пропонована конструкція дає можливість зведення зовнішніх стін з використанням торкретбетону безпосередньо на будплощадці (без використання підйомного крану) паралельно зі зведенням будівлі, що дозволяє не затримувати виробничий процес, прискорити й поліпшити його технологічність і скоротити строки монтажу конструкції, що в цілому значно скорочує строки будівництва всієї будівлі і її собівартість. А застосування торкретбетону дає можливість створювати відкриті архітектурні системи й комутувати різні фрагменти й елементи будівлі в різноманітні архітектурні форми, що значно розширює функціональні можливості й сфери застосування конструкції.

Заявлена корисна модель при використанні дозволяє в порівнянні з відомими значно поліпшити технічні характеристики конструкції будівлі або споруди, її надійність і довговічність у будь-яких кліматичних умовах, навіть для регіонів з вічною мерзлотою або для регіонів із сейсмічними нестійкими зонами з можливістю розмаїтості архітектурних форм. При цьому, досягається істотне зниження собівартості (за рахунок зниження споживання електроенергії в 3-4 рази й рівня капітальних витрат в 2-3 рази) при різкому збільшенні темпу будівництва будівлі або споруди в порівнянні з використанням традиційних технологій в галузі будівництва на цей час.

По даній корисній моделі здійснено моделювання й технологічне фрагментування, по ряду вузлів будівлі проведені натурні випробування на предмет виробничої технологічності з визначенням технічних показників, результати випробувань яких підтвердили здійсненність і одержання очікуваного технічного результату й позитивного ефекту.

Запропонована корисна модель є соціальне значимою і може знайти застосування при зведенні дешевих будівель або споруд різноманітних архітектурних форм, також у будь-яких складних кліматичних зонах і проблемних ґрунтах, наприклад у регіонах з вічною мерзлотою, із сейсмічними нестійкими зонами.

Джерела інформації:

1. Баранова Т.И. и др. Сборно-монолитный многоэтажный жилой дом - ж. "Жилищное строительство", 1999г., - №2.- С.16-17.

2. Патент RU №2170309 С1, Е04В1/16, заявл.01.11.1999, опубл. 10.07.2001 (прототип).

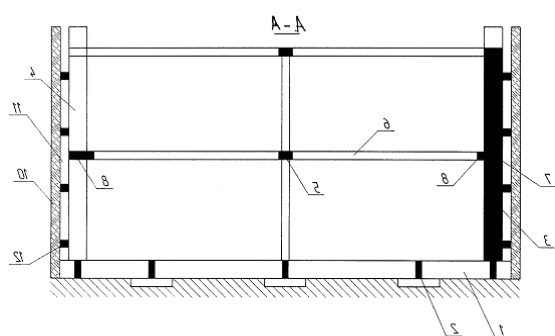


Fig. 1

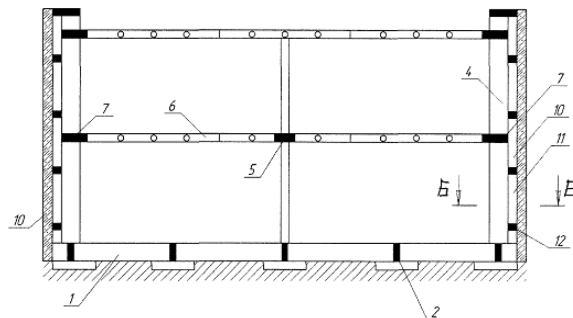


Fig. 3

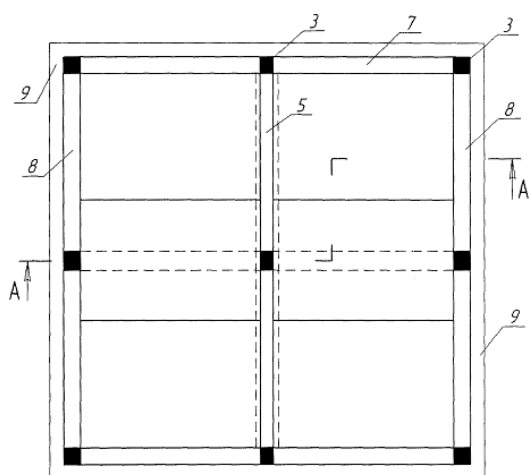


Fig. 2

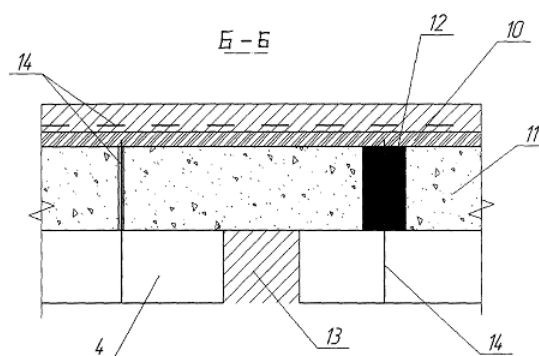


Fig. 4

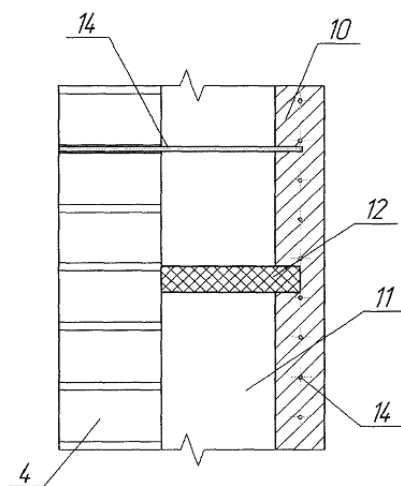


Fig. 5

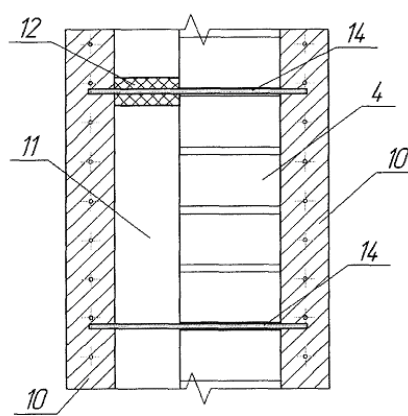


Fig. 6