

ЕФЕКТИВНІ КОНСТРУКЦІЇ СТРІЧКОВИХ ФУНДАМЕНТІВ МІЛКОГО ЗАКЛАДАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто різні ефективні конструкції стрічкових фундаментів мілкового закладання, їх переваги та недоліки. Особливу увагу приділено збірним переривчастим стрічковим фундаментам.

Ключові слова: *стрічкові фундаменти мілкового закладання, пустотність, переривчасті, решітчастий фундамент, шпальний фундамент, блоки-подушки.*

Abstract

Different effective structures of ribbon foundations of shallow laying, their advantages and disadvantages are considered. Particular attention is paid to intermittent ribbon foundations.

Keywords: *ribbon foundations of shallow laying, voidness, intermittent, lattice foundation, wall foundation, pillow blocks.*

Вступ

Об'єм індивідуального будівництва зданого в експлуатацію складає близько 50-60 % від загальної кількості зданого в експлуатацію житла. Як відомо при зведенні індивідуальних житлових будинків в якості конструктивного рішення фундаментів переважають стрічкові фундаменти мілкового закладання.

Стрічкові фундаменти мілкового закладання відрізняються простотою при монтажі і установці. Стрічковий фундамент являє собою суцільну смугу, виготовлену із застосуванням залізобетону, і розташовану по всьому периметру конструкції. Представлена конструкція може досить рівномірно розподіляти загальну вагу будівлі по основі.

Серед численних переваг, якими володіє стрічковий фундамент мілкового закладання, виділяють порівняну дешевизну, менші працевитрати та витрати часу на влаштування, можливість обладнати підвальне приміщення або невеликий цоколь.

Результати досліджень

Стрічкові фундаменти призначені для передачі на основу навантаження від будівлі по всьому периметру стін. Для створення збірної підшви стрічкового фундаменту в даний час розроблені різні типи блоків-подушок: суцільні прямокутні і трапецевидні, ребристі, пустотні, решітчасті [1-2] (рисунок 1).

Різновидом стрічкових фундаментів є переривчасті фундаменти. При їх виготовленні фундаментні блоки-подушки укладаються на деякій відстані один від одного, утворюючи розриви, що перекриваються вище лежачими стіновими фундаментними блоками. Переривчасті стрічкові фундаменти відрізняються від стрічкових суцільних фундаментів не тільки конструктивною схемою, але й іншими характеристиками спільної роботи з основою. Основною відмінністю є виникнення явища «арочного ефекту», при цьому в роботу залучається основа в проміжках між елементами фундаменту. За конструктивними особливостями переривчасті фундаменти поділяють на решітчасті, переривчато-решітчасті, переривчато-комбіновані, переривчато-шпальні, переривчасті в витрамбованих котлованах, фундаменти з блок-подушок з кутовими вирізами [3]. Деякі види переривчатих фундаментів наведені на рисунку 2. По відношенню (k) довжини (l) до ширини (b) переривчасті фундаменти діляться на стрічкові ($k \geq 7$), прямокутні ($k=1,1-6$) і квадратні ($k=1$). За розміщенням між блоками-подушками (відносно повздовжніх осей фундаментів) переривчасті

фундаменти бувають з перпендикулярними і з паралельними проміжками. По способу виготовлення і роду матеріалів переривчасті фундаменти класифікуються так само, як і суцільні.

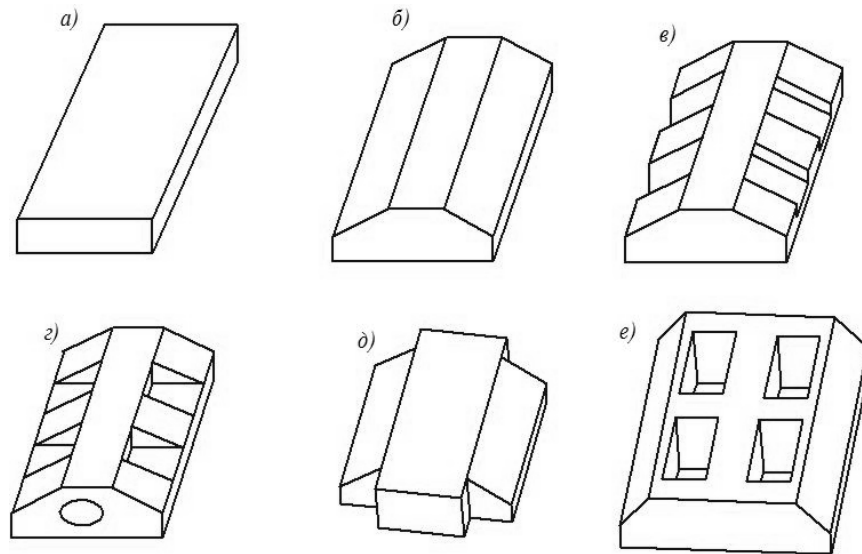


Рисунок 1 – Збірні плити стрічкових фундаментів: а – суцільні прямокутні блоки-подушки; б – суцільні трапецеїдальні блоки-подушки; в – ребристі блоки-подушки; г – ребристі блоки з пустотами; д - блоки-подушки з кутовими вирізами; е – решітчасті блоки-подушки.

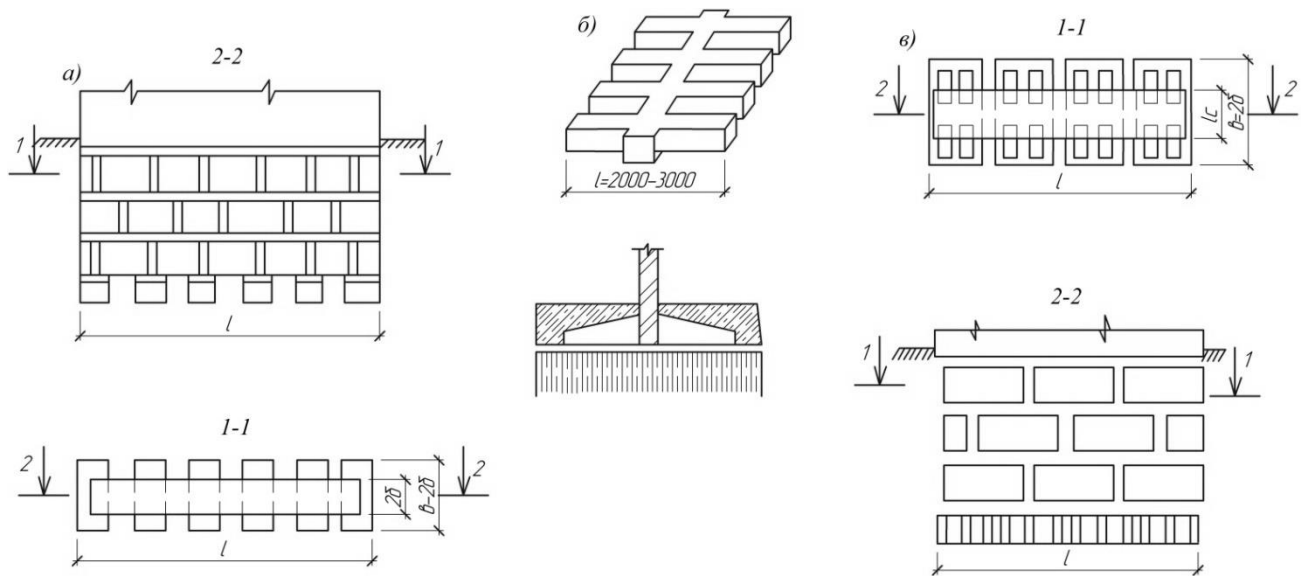


Рисунок 2 - Деякі види переривчастих фундаментів: а - стрічковий переривчастий фундамент; б – переривчасто-шпальний фундамент; в – переривчасто-решітчастий фундамент.

Ребристі блоки-подушки (рисунок 1, в) знайшли застосування на будівельних майданчиках різних міст. З метою зниження вартості були запропоновані ребристі блоки (рисунок 1, г). Очевидно, що такі конструкції фундаментів являються ресурсозберігаючими, однак головний їхній недолік - складність виготовлення і велика маса.

Відома конструкція стрічкового фундаменту з елементів із кутовими вирізами, блоки-подушки яких мають прямокутні кутові вирізи, в результаті чого, після складання, плита стрічкового фундаменту виходить суцільною по осі і переривчастою по краях (рисунок 1, д). При проектуванні такого фундаменту враховується розподільна здатність ґрунту за межами подошви фундаменту і допускається збільшення розрахункового опору R в 1,2 рази. Конструкції блоків-подушок з кутовими вирізами (рисунок 1, д) дозволяють значно скоротити витрату бетону порівняно з прямокутними в

плані. І все-таки в практиці проектування і будівництва вони отримали обмежене застосування, що пов'язано з технологією їх виготовлення.

Решітчасті блоки-подушки (рис. 2, е) застосовуються при проектуванні і будівництві як безперервних, так і переривчастих фундаментів. Розрахунок проміжків між ребрами жорсткості решітчастих фундаментних блоків-подушок проходить з урахуванням арочного ефекту. Однак така конструкція блоків-подушок не отримала широкого поширення через обмеження щодо застосування (недоцільно застосовувати на просадкових ґрунтах і в сейсмічних районах будівництва).

Якісно краща робота переривчастих фундаментів в порівнянні з еквівалентними суцільними пояснюється більш повним використанням несучої здатності основи за рахунок виникнення явища «арочного ефекту», а також за рахунок більшого периметра крайової зони фундаменту, що призводить до збільшення опору ґрунту зсуву.

Висновки

Отже, за рахунок зміни конструкції фундаменту можна досягнути його більш ефективної роботи, ресурсозбереження, зменшення трудових затрат. В подальшому планується фізичне моделювання даних конструкцій фундаментів на маломасштабних моделях з метою якісної оцінки ефективних конструкцій стрічкових фундаментів мілко закладання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основания и фундаменты: Справочник/ [Г. И. Швецов, И. В. Носков, А. Д. Слободян, Г. С. Госькова]; под ред. Г. И. Швецова. - М.: .: Высш.шк., 1991. – 383 с.
2. Работнов Ю. П. Механика деформируемого твердого тела / Работнов Ю. П. – Москва: Наука, 1988. – 712 с.
3. Фидаров М. П. Проектирование и возведение прерывистых фундаментов / Фидаров М. П. – Москва: Стройиздат, 1986. - 157 с.
4. Архипов Д.Н., Евтушенко С.И. Результаты исследования работы основания сборного ленточного фундамента из балочных элементов // Надежность и долговечность строительных материалов, конструкций и оснований фундаментов: материалы IV междунар. науч.-техн. конф., 12-14 мая 2005 г., в IV ч. - ВолгГАСУ. - Волгоград, 2005. - Ч. III. - С. 52-56.

Герій Андрій Богданович – студент групи 1Б-17М, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Блащук Наталія Вікторівна – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Geriy Andriy Bogdanovych –Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Blaschuk Natalia Viktorovna – Ph. D. (Eng.), Docent of Department of Industrial and Civil Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.