

# НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ БРУСКОВИХ КОЛОН ПРИ ПОЗАЦЕНТРОВОМУ СТИСКАННІ

Шалашна М.В.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Петров А.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. БЦІ, тел. 095 609-28-37

E-mail: [petrovbmg@ukr.net](mailto:petrovbmg@ukr.net)

Брускова колона являє собою бетонний стержень квадратного або прямокутного поперечного перерізу, армований по кутам стальними кутниками, які з'єднані між собою поперечними стержнями – хомутами. Такі конструкції знайшли широке застосування в будівництві.

При розрахунку таких конструкцій використана методика, запропонована проф. Е.Д. Чихладзе, яка використовується для розрахунку сталобетонних конструкцій. Ця методика заснована на розкритті контакту між бетонним ядром та сталеву обіймою. Розглядається брусковий елемент, висотою рівний кроку хомутів, який складений зі сталевих обійми та бетонного ядра. Передбачається, що ядро і обійма працюють сумісно, без відриву та проковзування. Зовнішнє навантаження передається на обійму і ядро одночасно. Розкриття контакту проводиться методом сил. В основній системі ядро і обійма розглядаються окремо. За невідомі прийняті контактні сили, що діють між сталеву обіймою і бетонним ядром. Як показали дослідження, контактні сили концентруються в кутах перетину, в місцях кріплення хомутів. По висоті перетину між хомутами вони будуть малі. Таким чином, в якості невідомих досить приймати групи контактних сил, які діють між ядром і обіймою в двох горизонтальних перетинах - в місці кріплення хомутів до кутників і посередині між двома сусідніми хомутами.

Контактні сили, що діють між ядром і обіймою, знайдемо з умови рівності переміщень на границі контакту. Лінеаризація нелінійного боку задачі здійснюється в процесі послідовних наближень, змінними параметрами деформування якого є січний модуль деформації бетону і коефіцієнт поперечної деформації в кожній точці кінцево-різницевої сітки. При вирішенні системи рівнянь, передбачена процедура виключення контактних сил, які перевищили сили зчеплення між бетоном ядра і обіймою. Процес послідовних наближень на кожному кроці триває до досягнення задовільної збіжності по величинам модулів деформації.

Для кожного деформованого стану, в процесі послідовних наближень, знаходиться положення нейтральної вісі з умови рівноваги:

Слід зазначити, що в залежності від величини і місця прикладання поздовжньої сили, нейтральна вісь може бути розташована як в межах перетину, так і за його межами. Критерієм граничного стану елемента є досягнення в розтягнутій зоні обійми межі текучості, або в крайніх волокнах стисненого бетону межі міцності.