

УДК 621.326

Редьква Р. – ст. гр. МБнм-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДСИЛЕННЯ СТИСНУТИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Науковий керівник: к. т. н., доц. Ковальчук Я. О.

Redkva R.

Ternopil Ivan Puluuj National Technical University

DEVELOPMENT AND RESEARCH STRENGTHENING OF COMPRESSED REINFORCED CONCRETE ELEMENTS

Supervisor: Ph.D., Assoc.Prof. Kovalchuk Y.O.

Ключові слова: Підсилення, залізобетон, обойма.

Keywords: strengthening, reinforced concrete, clip.

Актуальність теми полягає у необхідності зміцнення залізобетонних конструкцій в зв'язку з індустріальним ростом виробництва та зміною технологічних процесів.

Мета роботи полягає в дослідженні кількох варіантів зміцнення конструкцій та підбору найбільш раціональної схеми підсилення.

Найбільше поширення одержали способи підсилення колон та інших стиснутих залізобетонних елементів шляхом нарощування перерізу, яке може бути залізобетонним чи сталевим, а по конструкції у плані - одно-, дво-, тристороннім чи замкнутим. В останньому випадку це називається обоймою.

Перший варіант обойм (сталевих чи залізобетонних) передбачають у тому випадку, якщо є можливість повного чи часткового розвантаження підсилюваної колони на момент її підсилення. Навантаження знімають безпосередньо або за допомогою тимчасових стояків-опор, що розвантажують, з піддомкращуванням (рис. 1). Для армування обойм використовують поздовжню стрижневу і поперечну арматуру, що не зв'язана з арматурою основного перерізу. Товщина обойми залежить від рівня підсилення і коливається в межах 50...300 мм. Переріз поздовжньої арматури розраховують, а її діаметр повинен бути не менше 16 мм. Поперечну арматуру приймають конструктивно, діаметр призначають у межах 6...8 мм зі сталі класу А240С. Крок поперечної арматури не повинен перевищувати 15 діаметрів робочої поздовжньої арматури, триразової товщини обойми чи 200 мм. У місцях концентрації напружень крок хомутів зменшують у 2 рази..

Ефективно працює обойма з поперечною арматурою у вигляді спірالی з дротової арматури діаметром не менше 6 мм. Підсилення залізобетонними обоймами показано на рис. 2 а,б. При підсиленні нарощуванням перерізу колон (рис. 3) рекомендується приймати спеціальні сполучні елементи, які приварюють до основної арматури підсилення. При значному пошкодженні поздовжньої і поперечної арматури підсилення нарощуванням перерізу недоцільне.

При підсиленні нарощуванням перерізу колон залізобетонною обоймою конструктивні вимоги наступні: міцність бетону перерізу підсилення повинна бути не нижче міцності бетону основного перерізу; коефіцієнт поздовжнього вигину для підсиленої колони і коефіцієнт армування перерізу підсилення приймають, по

можливості, рівними коефіцієнтам для основного перерізу; передбачають заходи щодо поліпшення спільної роботи підсилюваного і нового перерізів (насічка, промивання водою, адгезійна обмазка поверхні контакту, застосування спеціальних адгезійних добавок).

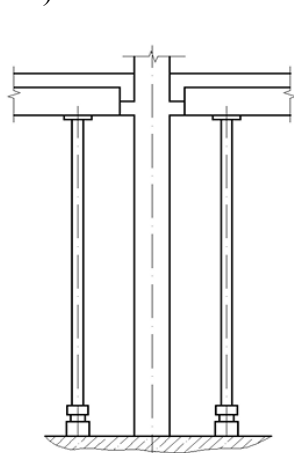


Рис. 1 Розвантажування колон піддомкручуванням перед підсиленням

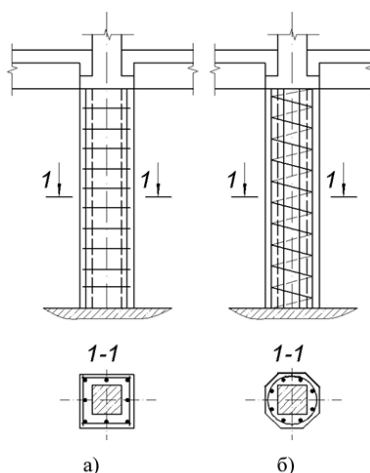


Рис. 2 Варіанти підсилення колон залізобетонними обоймами

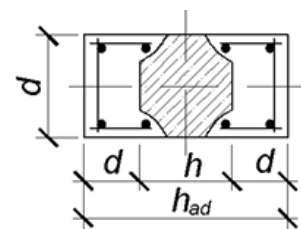


Рис. 3 – Підсилення наросуванням перерізу

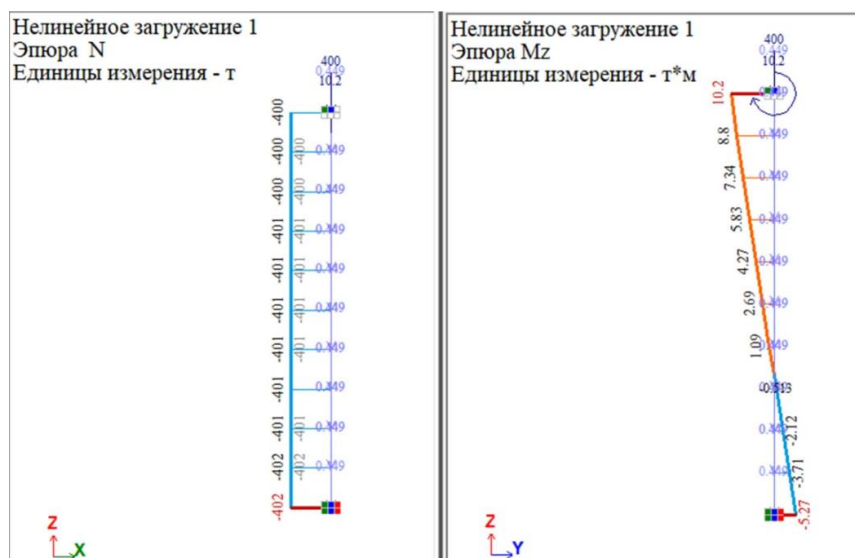


Рис. 3 Результат дослідження варіанту підсилення колон залізобетонними обоймами за допомогою комп'ютерного моделюючого експеримента

При підсиленні центрально й позакентрово стиснутих колон під навантаженням застосовують металеві обойми з попереднім їх напруженням. Складовими частинами таких обойм є стояки з куткового профілю, установлювані по гранях колон, сполучні планки між ними й опорні підкладки з кутиків чи листового металу.

Література:

1. Молодченко Г. А., Гринь В. И. Реконструкция и усиление зданий и сооружений. – К. : ІСДО, 1993.
2. Псурцева Н.О. Конспект лекцій з курсу “Обстеження та реконструкція будівель” Н. О. Псурцева, О. М. Пустовойтова; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 84 с.