

ВПЛИВ ПОЗДОВЖНЬОЇ СИЛИ НА ДІАГРАМИ ДЕФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ, ЩО ЗГИНАЮТЬСЯ, ПРЯМОКУТНОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ

Ковров А.В., к.т.н., професор; Ковтуненко О.В., к.т.н., доцент
(*кафедра опору матеріалів*)

Для залізобетонних елементів, в яких виникають поздовжні сили та згинаючі моменти, побудову діаграм деформування регламентовано діючими в Україні нормативними документами у координатах «поздовжня сила – поздовжня деформація» при постійному ексцентриситеті. В елементах рамних каркасів виникають поздовжні сили сталої за довжиною величини та згинаючі моменти, величини яких змінюються за довжиною. Тому для забезпечення нелінійного розрахунку залізобетонних рамних каркасів необхідно використовувати діаграму деформування залізобетонних стержнів у координатах «згинаючий момент – кривизна» при сталій величині поздовжньої сили.

Авторами складена програма у системі комп'ютерної математики MATLAB, що дозволяє будувати діаграми «згинаючий момент – кривизна» при сталих значеннях поздовжньої сили, що виникає у поперечному перерізі.

З аналізу отриманих діаграм можна зробити наступні висновки:

1. Поздовжні сили, що розтягують залізобетонний елемент, призводять до зменшення моменту тріщиноутворення та граничного моменту. При високих рівнях поздовжньої сили, що розтягує, граничний момент співпадає з моментом тріщиноутворення.

2. Поздовжні сили, що стискають залізобетонний елемент, сприяють збільшенню моменту тріщиноутворення та граничного моменту. При цьому максимальна несуча здатність поперечного перерізу спостерігається при поздовжніх силах величиною біля $0,4f_{cd}bh$.

3. Виникнення поздовжніх сил у поперечних перерізах залізобетонних елементів, що згинаються, призводить в цілому до зниження їх згинальної жорсткості. Лише при виникненні поздовжніх сил, що не перевищують величини $0,1f_{cd}bh$, спостерігається незначне збільшення згинальної жорсткості.