**Фіалко Сергій Юрійович. Агрегатний багаторівневий метод розв'язування скінченноелементних задач будівельної механіки: дис... д-ра техн. наук: 05.23.17 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К., 2004**

**Фіалко С.Ю**. Агрегатний багаторівневий метод розв’язування скінченноелементних задач будівельної механіки. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.23.17 – будівельна механіка. Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2004.

Дисертація, присвячена розробці сімейства ефективних ітераційних методів розв’язування великорозмірних скінченноелементних задач будівельної механіки (статика і власні коливання). Ці методи, засновані на методі спряжених градієнтів з агрегатним багаторівневим передобумовленням, що розроблене на підставі поелементного підходу формування матриці жорсткості агрегатної моделі та багатофронтального методу її факторизації. Представлені методи демонструють високу стійкість до поганої обумовленості і швидку збіжність.

Розроблено узагальнений метод спряжених градієнтів із зсувами у агрегатному багаторівневому передобумовленні для розв’язування алгебраїчної узагальненої проблеми власних значень (вільні коливання), що дозволяє уникнути замикання збіжності, яким страждає класичний метод спряжених градієнтів.

На підставі градієнтного підходу з агрегатним багаторівневим передобумовленням розроблено Рітц-градієнт метод для наближеного визначення нижніх частот і форм власних коливань, що не вимагає факторизації матриці жорсткості.

Усі розроблені методи доведені до високого рівня надійності, що дозволило застосувати їх у МСЕ програмах масового використання Robot Millennium і SCAD.

**Ключові слова**. Агрегатне багаторівневе передобумовлення, метод спряжених градієнтів, багатофронтальний метод, розріджена матриця, збіжність, метод скінченних елементів, власні коливання, пролонгування, згладження.