

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЦИКЛІЧНОЇ МІЦНОСТІ ПРЯМОКУТНИХ ПРЕС-ФОРМ

Лук'янов І.М., Хавін В.Л.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені П.Василенка,
Національний технічний університет „ХПІ”, Харків*

Сучасні умови економічного розвитку потребують удосконалення та модернізації регіональної технологічної бази практично в усіх галузях виробництва. Технології, що базуються на використанні пористих та порошкових матеріалів, знаходять широке застосування, наприклад, у виробництві будівельних матеріалів для забезпечення відповідних обсягів регіонального будівництва за рахунок використання місцевих природних ресурсів. Невисока вартість сировини та значні обсяги виробництва роблять важливою у практичному плані задачу розвитку методів розрахунку та проектування обладнання для формовки будівельних матеріалів. Наразі доволі широко розповсюджений прес СМС294, який застосовують для формовки силікатної цегли. Головним конструктивним елементом пресу є матриця у вигляді складеної прес-форми, у котрій і відбувається ущільнення вихідного пористого матеріалу. При проектуванні прес-форм нових типорозмірів ключовими є два моменти: розрахунок статичної міцності та оцінювання циклічної міцності, що дозволяє спрогнозувати кількість циклів навантаження. Перша задача розв'язувалась у тривимірній постановці з використанням методу скінчених елементів (МСЕ). Поведінка матеріалу стінок прес-форми обиралась відповідно до лінійного закону (закону Гука), поведінка матеріалу пористого середовища обиралась відповідно до залежностей теорії пластичності пористого тіла. Розв'язок цієї задачі дозволив зробити висновок про виконання умов статичної міцності при дії реальних зовнішніх зусиль у циклі навантаження, також одержані якісні та кількісні характеристики розподілу контактних тисків на стінки прес-форми. Питання оцінювання циклічної міцності розв'язувались за допомогою аналізу втомлюваної кривої Велера, згідно якої кількість циклів до руйнування зменшується у відповідності до збільшення максимальних контактних тисків. Виявлено, що досягти кількості $N = (1,0 \dots 1,5) \cdot 10^6$ циклів пресування можливо за використання конструкційних сталей, які рекомендовані для використання в умовах інтенсивного зношення.