

ЧИСЛОВЕ ТА АНАЛІТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ МЕХАНІЗМУ НАХИЛУ ПЛАВИЛЬНОЇ ПЕЧІ

Шкода В.А., Головченко В.І., Поліщук Т.В., Полетун Л.Ю
ВАТ «Головний спеціалізований конструкторсько-технологічний інститут», ВАТ «Азовмаш», м. Маріуполь

При проектуванні механізму нахилу унікальної дугової сталеплавильної печі у ВАТ «Азовмаш» виникла актуальна і важлива задача різкого прискорення етапу дослідних робіт. Справа в тому, що сама конструкція механізму нахилу є складною, навантаження, яке на неї діє, переміщується при нахилі печі, а опираюча всієї багатосоттонної конструкції здійснюється на локальних площадках. У зв'язку з цим загострюється проблема забезпечення адекватності математичних і числових моделей, які пропонуються для дослідження напружено-деформованого стану і контактної взаємодії металоконструкції механізму нахилу печі, а також достовірності і точності одержуваних із їх застосуванням результатів і рекомендацій. Для розв'язання даної задачі запропоновано технологію розрахунково-експериментальних досліджень, яка базується на залученні макетного моделювання. Її особливість полягає в тому, що перед застосуванням числових моделей для розрахунку параметрів реальної конструкції механізму нахилу проводиться оцінка точності числового моделювання стосовно макету, виготовленого у масштабі.

Запропонований підхід володіє цілою низкою переваг. По-перше, він дає змогу кардинально прискорити сам процес проектних досліджень. По-друге, забезпечується необхідна точність та достовірність результатів досліджень і рекомендацій на їх основі. По-третє, у процесі досліджень макету проводиться ідентифікація параметрів скінченно-елементних моделей, які забезпечують задану точність моделювання. У подальшому визначені таким чином скінченно-елементні моделі застосовуються уже для дослідження моделі реальної металоконструкції.

Підсумовуючи, можна відмітити суттєві переваги запропонованої технології досліджень. Рекомендації, розроблені з її використанням, були втілені у реальній конструкції дугової печі ДСП-60 та пройшли перевірку в умовах експлуатації.