

АНАЛІЗ МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ НЕРОЗРІЗНОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БАЛКИ

Крантовська О.М. к.т.н., доцент
(*кафедра опору матеріалів*)

Мета дослідження - аналіз моделювання нерозрізної залізобетонної балки в програмно-аналітичному комплексі AnsysMechanical в модулі StaticStructural та порівняння з експериментальними даними наведеними в роботі [1]. Для цього створювалася твердо-тільна геометрія залізобетонної балки в Space Claim.

Детальний опис експериментальних досліджень міцності, деформативності та тріщиноутворення нерозрізних балок наведено у працях [2,3].

Моделювання властивостей бетону в Ansys досягається використанням наступних модулів: пружної ізотропії, пластичної мультитілінійно-ізотропної та трьохмірної моделі міцності бетону. Модель арматури складається з лінійно-ізотропної, білінійно-ізотропної та мультитілінійно-ізотропної. Бетон, арматура, сталеві силові та опорні пластинки моделювалися об'ємними елементами, арматура – стержневими. Для моделювання бетону та сталевих пластинок (силових, опорних) використовували, відповідно, кінцеві елементи Solid65 та Solid185. Для арматурних стержнів – Link180.

Скінчено-елементна модель бетонного масиву приймалася з кроком сітки 1,5см, сталеві пластинки – 2,5см, арматурні стержні – 2,5см. загальна кількість кінцевих елементів становить 17078, вузлів – 22272.

Аналіз моделювання напружено-деформованого стану нерозрізної залізобетонної балки в повній мірі показав, що використання нелінійного скінчено-елементного розрахунку дозволяє з достатньою точністю відтворити результати проведених експериментів на всіх стадіях роботи.

Література

1. Krantovska O M, 2010 Strength, crack resistance and deformability of continuous reinforced concrete beams: Dis. cand. tech. sc. (Odesa: OSACEA).
2. Krantovska O M, Ksonshkevych L M , Petrov M M, Synii S V and Ksonshkevych S M 2019 Deflections of continuous reinforced concrete elements IOP Conf. Series: *Materials Science and Engineering* 708 (2019) 012061 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/708/1/012061
3. Krantovska, O., Petrov, M., Ksonshkevych, L., Synii, S., Sunak, P. Improved engineering method for calculating the strength of the supporting areas of reinforced concrete elements. MATEC Web of Conferences, Kharkiv (2018):<https://doi.org/10.1051/matecconf/201823002014>