

ВПЛИВ НИЗЬКОМОДУЛЬНИХ ВСТАВОК НА МІЦНІСТЬ І ДЕФОРМАТИВНІСТЬ МОНОЛІТНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЛИТ

У сучасному будівництві залізобетонні перекриття є основною міжповерховою конструкцією в будівлях різного призначення. Широке застосування визначається їх високими експлуатаційними властивостями – довговічністю, міцністю, жорсткістю, гігієнічністю, вогнестійкістю.

На долю залізобетонного перекриття припадає біля 60...70% всіх конструктивних елементів каркасу багатоповерхових будівель. Залізобетонні перекриття широко використовують також при малоповерховому і в індивідуальному будівництві. Тому пошук нових конструктивних форм монолітних залізобетонних плит, які мають менші вагові і енергоємні характеристики є дуже актуальним науковим завданням.

В останні роки стрімко зростає улаштування монолітних залізобетонних конструкцій різного призначення, особливо монолітних плоских перекриттів.

Порівняно із збірними залізобетонними перекриттями окремим позитивним фактором монолітних перекриттів є можливість їх використання у будівлях складної конфігурації в плані, зокрема при реконструкції будівель старої забудови і зведенні сучасних будівель складних архітектурних форм.

Проте у багатьох випадках, особливо для житлових будівель, найбільш доцільним є саме плоске перекриття. Незалежно від обрисів монолітних залізобетонних перекриттів важливим питанням є зменшення їх власної ваги такого перекриття з одночасною економією матеріалів. Цього можна досягти улаштуванням порожнин (замкнутих внутрішніх контурів) з використанням ефективних вставок.

Суть конструктивно-технологічні вирішення плоских монолітних перекриттів з вставками полягає в тому, що при виготовленні перекриттів у їх тілі залишають вставки з дешевих матеріалів. Маючи малу порівняно з цільними плитами, власну вагу і суттєво економію бетону, перекриття з вставками зберігають переваги, властиві традиційним монолітним перекриттям.

Метою роботи є експериментальні дослідження напружено-деформованого стану фрагментів плоских залізобетонних монолітних перекриттів з ефективними вставками.

Для проведення випробувань були виготовлені дослідні зразки загальним габаритними розмірами $a \times b \times h = 2050 \times 355 \times 180$ мм, які представляють собою фрагменти монолітного залізобетонного перекриття з односпрямованим розташуванням прямокутних пінополістирольних вставок.

Загальною програмою досліджень передбачено випробування дослідних зразків з поперечним і повздовжнім розташуванням вставок.

Статична схема випробувань для всіх дослідних зразків була однаковою.

Навантаження створювали гідравлічним домкратом і контролювали попередньо проторованим кільцевим динамометром.

Армування нижньої частини дослідних зразків було однаковим: поздовжня робоча арматура з 3-х стрижнів $\varnothing 12$ А500С, поперечна (конструктивна) діаметром 8 мм класу А 500С з кроком 500 мм. На припорних ділянках фрагмент з поперечним розташуванням вставок був додатково армований вертикальними каркасами з арматури класу А500С, $\varnothing 12$ мм.

Для виміру деформацій використовували індикатори годинникового типу з ціною поділки 0,001 мм. Прогиноміри з ціною поділки 0,01 мм монтували на металевій рамі, яку в площині опорних перетинів кріпили до бічних гранях дослідних зразків.

Під час випробувань проводили спостереження за тріщиноутворенням та розвитком тріщин. Утворення тріщин визначали візуально за допомогою мікроскопа МПБ-3. За допомогою мікроскопа замірювали і ширину розкриття тріщин. Відліки за приладами, а також фіксацію розвитку тріщин проводили після кожного етапу навантаження і заносили в журнал випробувань.

Результати дослідження показали що деформативність фрагментів монолітного залізобетонного перекриття (цільного, з поперечним і поздовжнім розташуванням вставок) різна. При граничних рівнях випробувального навантаження, найбільші деформації бетону в стиснутій зоні і в похилих перерізах спостерігались для дослідних зразків з поперечним розташуванням низькомодульних вставок; менші – у зразків з повздовжнім розташуванням низькомодульних вставок, а найменші у зразків суцільного перерізу.