

досягають 60-70 відсотків від вартості будівництва 1 кв. м нового житла. Крім того, при реконструкції житлової забудови потрібні значні витрати на оновлення і розвиток потужностей об'єктів інженерної інфраструктури і розширення мережі об'єктів соціального призначення.

Повноцінною державною ініціативою, що мала би вивести капітальний ремонт і реконструкцію житлового фонду на новий рівень, став прийнятий Верховною Радою України 22.12.2006 р. закон № 525 «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду».

Одним із факторів необхідності реконструкції є часткове руйнування елементів перекриття. Частіше за все це руйнування проходить не рівномірно по всій площі перекриття, а більш інтенсивно в місцях, де елементи перекриття піддалися впливу надзвичайних факторів (замочування, механічні впливи). В таких місцях проходить більш інтенсивне кородування і, як наслідок, зменшення несучої здатності елементів збірного залізобетонного перекриття.

В таких випадках виконують заходи по підсиленню елементів перекриття, що призводить до збільшенню трудомісткості робіт, збільшенню матеріальних витрат і, як наслідок, збільшенню вартості самої реконструкції будівлі. Часто умови взагалі не дозволяють виконати підсилення елементів перекриття. В таких випадках збірні елементи перекриття замінюють монолітними ділянками, що також збільшує вартість робіт.

На сьогодні розроблена методика врахування перерозподілу зусиль між елементами перекриття, розроблена Азізовим Таляттом Нуредіновичем.

Однак, як показано в роботі Савченка О.С., при рівномірно розподіленому навантаженні по площі перекриття і рівній жорсткості елементів перекриття ефект перерозподілення зусиль відсутній.

В умовах, коли в диску перекриття один, або декілька елементів були уражені корозією, за рахунок чого їх жорсткість зменшилася ефект перерозподілення буде помітний.

Як впливає зменшення жорсткості круглопустотних плит в диску перекриття на ефект перерозподілення зусиль між плитами і присвячена дослідницька робота.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНСТРУКЦІЇ НАСТИЛУ НА РОБОТУ ЛЕГКИХ МЕТАЛЕВИХ ФЕРМ

*Савченко О.С., к.т.н., доцент
Савченко Л.Г., старший викладач
Дермільов О.С., магістрант*

Сумський національний аграрний університет

Перекриття і покриття, особливо великопрольотні, є матеріаломісткими і трудомісткими елементами, на які приходиться біля 30-40 % бетону і сталі, які ідуть на зведення будівлі, тому проектування конструкцій перекриттів повинно базуватися на експериментально-теоретичних дослідження дійсних умов їх

роботи і взаємодії в складі будівель і споруд, розробці на цієї підставі удосконалених методів розрахунку, які враховують їх просторову роботу.

В зв'язку зі сказаним, дослідження просторової роботи перекриттів, яке направлене на уточнення напружено-деформованого стану і більш економічне їх проектування, є актуальною задачею.

Зазвичай, вище розташовані конструкції в покриттях виступають у ролі навантаження на нижче розташовані конструкції, однак, якщо враховувати зв'язки конструкцій покрівлі з несучими елементами покрівлі то може вийти, що таке поєднання позитивно вплине (розвантажить) самі елементи несучих конструкцій.

Найбільш ефективним методом розрахунку будівельних конструкцій в сучасних умовах розвитку комп'ютерних технологій є їх розрахунок за допомогою розроблених програмних комплексів для ЕОМ, таких як Лира-САПР, SCAD та ін. В таких умовах головне правильно скласти розрахункову схему, яка б реально описувала роботу конструкцій.

За діючими нормами кроквяні ферми проектуються як окремі конструкції на дію постійних і тимчасових навантажень. В дійсних же умовах роботи ферм, на них впливають колони і плити покриття. Якщо вплив колон на роботу ферм можна враховувати шляхом завдання елементів колон в розрахункову схему рами, то вплив панелей не враховують взагалі. Такий вплив можна врахувати, якщо обгрунтувати і задати в розрахункову схему поперечної рами або просторового каркасу будівлі елементи, що будуть моделювати панелі.

В дослідницькій роботі нами був врахований вплив сендвіч панелей на роботу легкої металевої ферми із трубчастих профілів.

Розрахунок виконувався в двох випадках:

– при визначенні зусиль в елементах ферми за загальноприйнятою методикою;

– при визначенні зусиль в елементах ферми з урахуванням впливу сендвіч панелей.

Слід зазначити, що при розрахунку конструкції з урахуванням сендвіч панелей, навантаження від ваги покрівлі прикладаються у вигляді рівномірно розподіленого навантаження на полки плит перекриття, а навантаження від самих панелей прикладається у вигляді рівномірно розподіленого навантаження по довжині верхнього поясу ферми. Ця умова повинна виконуватися внаслідок того, що просторова робота елементів будівлі враховується лише після закріплення цих елементів у вузлах з'єднання. Врахування цієї умови виконується роздільним прикладанням навантаження від особистої ваги панелі, що прикладається у вигляді зосередженого навантаження у вузлах ферми, і навантаження від ваги покрівлі і тимчасового навантаження від снігу, що прикладається у вигляді рівномірно розподіленого навантаження на елементи, що моделюють плити покриття.

Жорсткість елементів ферми (стержнів) приймалася у відповідності до розрахунку ферми за загальноприйнятою методикою, тобто при розрахунку її окремо від інших конструктивних елементів будівлі. Збір навантажень на

ферму виконуємо аналогічно, як і при розрахунку ферми, як окремої конструкції.

Панелі приймаємо шарнірно обпертими на верхній пояс ферми і шарнірно закріпленими між собою. Самі панелі розбиваємо на смуги, шириною 100 мм, причому передбачаємо жорстке закріплення смуг між собою, і тільки в місцях розташування піжпанельних швів передбачаємо розташування шарнірів. Жорсткість елементів, що моделюють смуги панелей назначаємо шляхом завдання в програмному комплексі Лира-САПР прямокутного перерізу з відповідним модулем пружності. Розміри перерізу призначено у відповідності до перерізу елемента, що він моделює (полка або ребро).

Із порівняльного аналізу видно, що плити настилу значно впливають на зусилля в елементах ферми. В найбільш навантажених елементах нижнього поясу зменшення зусилля розтягу на 12%, а в найбільш навантажених елементах верхнього поясу зменшення зусилля стиску на 30%. З проведеного порівняльного аналізу можна зробити висновок, що врахування плит настилу при розрахунку металевих ферм зазначеної конструкції значно вплине на економію матеріалу при виготовленні ферм.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ СХЕМИ ПЛИТИ БЕЗОПАЛУБОЧНОГО ФОРМУВАННЯ, ЗАЩЕМЛЕНОЇ В ЦЕГЛЯНУ КЛАДКУ

*Савченко О.С., к.т.н., доцент
Савченко Л.Г., старший викладач
Кліщенко В.А., магістрант*

Сумський національний аграрний університет

Технологія безопалубочного формування принципово відрізняється від традиційної для вітчизняних заводів будіндустрії конвеєрного або стендового методів, за допомогою яких виготовляються пустотні плити перекриття або залізобетонні вироби інших видів. При безопалубочному формуванні виконуються наступні операції:

- підготовка формувальних доріжок, їх очищення та змащування;
- армування виробів: укладання на всю довжину доріжки робочої арматури періодичного профілю для виробів без попереднього напруження і високоміцного дроту, її кріплення на упори і натяг за допомогою домкратів для попередньо напружених конструкцій;
- на напрямні, що йдуть на всьому протязі доріжки, встановлюється формувальна машина, основу якої становить вибропрес;
- в бункер формувальної машини заливається бетонна суміш;
- бетонна суміш, що володіє високою пластичністю, пропускається через пуансон, в результаті чого на формувальній доріжці утворюється безперервна смуга товщиною 220 мм з овальними порожнечами;