

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;

– формувальна доріжка з готовою смугою вкривається теплозахисних пологом, який за рахунок температури всередині укриття забезпечує рівномірний прогрів виробу;

– полог забирається, а домкрати демонтуються після досягнення виробом відпускнуої міцності;

– затверділа стрічка за допомогою спеціального напівавтоматичного інструменту розрізається на прямокутні або трапецієподібні плити необхідної довжини;

– готові плити надходять на склад готової продукції, а формувальна доріжка готується до прийому наступної партії.

У кінців плит, заведених у кладку стін або затиснутих у платформних вузлах панельних стін, від навантажень понад їхню власну масу виникають опорні (негативні) згинальні моменти, які повинні сприйматися неармованим бетонним перерізом плит (на довжині прослизання арматури й на початку зони заанкерування). Величини моментів защемлення, обумовлених опором матеріалу стін повороту кінців плит на опорах, залежать від багатьох факторів:

– величини й розподіли навантаження;

– довжини прольоту (кут повороту осі вільно обертої плити при рівномірному навантаженні пропорційний довжині прольоту в третьому ступені);

– модуля деформацій і міцності матеріалу стін;

– характеристик розчинних швів навколо забитого кінця плити й рівня їх обтиснення.

Ступінь защемлення плит у стінах різної конструкції підлягає експериментальному визначенню.

Наявні результати прямих експериментальних вимірів дозволяють приймати величини опорних моментів рівними:

при закладі кінців плит на глибину до 150мм у кладку несучих стін із цегли й дрібних блоків з ніздрюватих і легких бетонів класу по міцності на стиск не більше В5

$$M_{on} = Kql_p^2; K = \frac{1}{24} \div \frac{1}{20}$$

при защемленні кінців плит у кладці стін великоблочних будинків з легких бетонів із класом міцності при стиску до В7,5

$$M_{оп} = Kql_p^2; K = \frac{1}{18} \div \frac{1}{16}$$

Розглядати плити перекриття, як защемлену жорстко балку це не коректно, внаслідок обмеженої жорсткості цегляної кладки, в яку защемлена плита, а також в наслідок складного напружено-деформованого стану самого

вузла заземлення. У вузлу заземлення виникають як стискаючі напруження, так і розтягуючі. Оскільки цегляна кладка не сприймає розтягуючих зусиль, то ці ділянки виключаються з роботи і дозволяють поворот плити у вузлі заземлення.

Точність даного розрахунку залежить від дискретності розбиття опорних ділянок. Складність розрахунку полягає в тому, що в пружній стадії, опір елементу на стиск рівний опору елементу на розтяг. Однак, як відомо, при затисканні елементу в цегляну кладку остання не може сприймати розтягуючі зусилля, а лише стискаючи. Тобто, для вірності розрахункової схеми необхідно в ручному режимі визначити вертикальні елементи, в яких виникають розтягуючі зусилля і виключити їх із розрахункової схеми.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ АКТИВНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

*Савченко Л. Г., старший викладач
Молчанюк І. В., магістрант ПЦБ
Сумський національний аграрний університет*

Використання системи активної теплоізоляції є обґрунтованим з техніко-економічної точки зору у зв'язку з рядом переваг та позитивних аспектів, що можуть виявитися у побудові та експлуатації будівель: зменшення витрат на опалення та кондиціонування, енергоефективність, збереження ресурсів, продовження терміну служби будівлі, створення комфортних умов для мешканців, редукція фінансових витрат, сприяння збереженню екології, адаптабельність до різних кліматичних умов тощо.

Постійне зростання цін на енергоносії змушує людей шукати більш логічні та ефективні підходи до використання ресурсів для забезпечення життєдіяльності. Досягнення енергетичної самодостатності та зменшення споживання енергії для опалення та виробництва є постійним викликом, що стоїть перед усіма країнами. Для нашої країни це питання має стратегічне значення, тому необхідно швидко та ефективно впроваджувати енергозберігаючі заходи як у житловому, так і в нежитловому фонді.

В Україні опалювальний сезон триває 170 днів, і дуже важливо зосередитися на економічно ефективних стратегіях збереження ресурсів, враховуючи кількість днів, необхідних для підтримання температурного режиму. У межах своєї спеціалізації я активно розробляю нову систему опалення та охолодження, яка дозволяє мінімізувати використання енергії. Ключовою особливістю цієї системи є те, що вона може бути застосована до будівель, збудованих у періоди надмірного споживання енергії. Наразі існують сотні тисяч застарілих будівель, які терміново потребують енергоефективних рішень, і ми прагнемо задовольнити цю потребу швидко та доступно.