Проведено оцінку впливу вмісту сульфатів. Випробуваннями встановлено, що підвищення кількості гіпсу, що знаходиться в заповнювачі, робить негативний вплив, знижуючи міцність бетонів і збільшуючи деформації. Для запобігання сульфатній корозії необхідно обмежити в піску і щебені для будівельних робіт вміст сульфатів (гіпс, ангідрит) відповідно не більше 1% і 1,5% по масі в перерахунку на SO_3.

Також було проведено оцінку впливу швидкості процесу лужної корозії від складу цементу, виду і кількості хімічних добавок - загального числа лугів, які розчиняються в бетоні. При підвищенні кислотності швидкість корозії збільшується. Наявність лугів в рідкій фазі бетону залежить від змісту певного обсягу розчинних лугів і вологи в бетоні. Процес лужної корозії повинен припинитися при висушуванні бетону.

Виконано розрахунки по прогнозуванню. За допомогою рівнянь розрахунку кінетики корозії цементного каменю можна спрогнозувати ступінь корозійного пошкодження в короткі терміни. Для якісного прогнозування процесу корозії пропонується використовувати монотонно змінювані в часі показники, наприклад, зміну лінійних розмірів зразка, зміну речовинного складу, глибину проникнення агресивного агента в бетон.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Рева А.Г.
Науковий керівник – ***Гапонова Л.В., канд. техн. наук, доцент***

В процесі розвитку сучасного будівництва з застосуванням монолітного і збірного залізобетону неухильно підвищуються вимоги до зводяться конструкцій, до цих вимог можна віднести: створення нових архітектурних форм для зведення різних житлово-цивільних об'єктів, полегшення застосовуваних конструкцій і вдосконалення традиційних технологій бетонування за рахунок застосування нових матеріалів. Однією з систем, які відповідають сучасним вимогам до залізобетонних конструкцій, є архітектурно-будівельна система «Монофант».

Конструкція плити характеризується простою зовнішньої і складною внутрішньою геометрією. Головною особливістю даної конструкції є поховання в тілі плити, вкладишів обумовленої форми і розмірів, виконаних з легких, часто використовуваних матеріалів в будівництві таких, як пінополістирол, мінеральна вата і т.д .

Ефективність такої конструкції обґрунтовується також симетрією перетинів, яка зумовлює можливість її довільного обпирання, що породжує знакопеременность поля згинальних моментів.

Мала кількість робіт, присвячених роботі залізобетонних конструкцій зі складною внутрішньою геометрією при впливі високих температур з урахуванням матеріалу пустотоутворювачів, обґрунтовують необхідність проведення досліджень як натурних, так і численних.

Метою досліджень є встановлення реального поля температур в перетинах конструкцій через встановлені нормативними документами проміжки часу, і вивчення трансформації розрахункових схем (геометричної нелінійності) внаслідок дії високих температур і розробка загального підходу для врахування цих факторів.

Об'єктом дослідження була обрана плита архітектурно-будівельної системи «Монофант».

Об'єктом чисельного дослідження була обрана квадратна в плані плита з розміром грані 4м, виконана з важкого бетону клас С25 / 30. Робоча арматура в кожному ребрі: внизу - 114А400С, вгорі - 18А400С Висота перетину плити 300 мм. Крок ребер 1м, а ширина ребра 150 мм. Товщина верхньої і нижньої обшивки склала 50 мм. Загальна вертикальне навантаження, включаючи власну вагу, склала 10 кН / м2.

Процедура чисельного дослідження включала в себе наступні послідовні етапи:

– визначення температурного поля в плиті перекриття від впливу високих температур при нагріванні знизу по режиму стандартної пожежі;

– аналіз в кінцево-елементної постановці плоских перетинів плити в різні моменти часу із завданням вертикальних навантажень, що діє температури та надлишкового тиску від плавлення ППС, якщо таке мало місце бути в даний момент часу, з метою визначення моменту трансформації розрахункової схеми

В результаті були отримані діаграми вигинає момент - кривизна для приведеного перерізу. Чисельний експеримент розглядається плити перекриття архітектурно- будівельної системи «Монофант» показав відповідність межі вогнестійкості R60. Вплив трансформації розрахункового перетину не зробило значного впливу. Зниження несучої здатності склало ~ 17% в порівнянні з ненагрітими плитою.

Запропоновано алгоритм враховує трансформацію розрахункових схем в залежності від величин температур і надлишкового тиску в порожнинах розташування утеплювача.

Отримано поля розподілу температур по висоті перетину плити нового типу архітектурно-будівельної системи «Монофант» при нагріванні за режимом стандартного пожежі для інтервалу часу 0-240 хв.

Розглянуто ПДВ плити нового типу архітектурно-будівельної системи «Монофант» під дією високих температур при нагріванні за режимом стандартного пожежі та з урахуванням зміни розрахункової схеми. Встановлено відповідність межі вогнестійкості R60 даної плити.

ВТОМНА МЦНІСТЬ ТА ДЕФОРМАТИВНІСТЬ АКРИЛОВИХ КЛЕЙОВИХ СИСТЕМ ПРИ ДОВГОДІЄВИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

Соловйов Д.О.
Науковий керівник – ***Пустовойтова О.М., канд. техн. наук, доцент***

Під час реконструкції стану до 50 % загальних трудових витрат витрачається на роботи, пов'язані з перебудовою фундаментів й анкеронастановчими операціями. Тому застосування епоксидних, силоксанових та акрилових клеїв для установки фундаментних болтів дозволяє скоротити витрату сталі, механізувати процес створення отворів під болти, і приготування клею. Крім того, знизилися трудові витрати на 30 %, витрата бетону на 100 % (для закладення шанців), прискорити час монтажу й обладнання. Дослідження, проведені в Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова за участю авторів, показали, що акриловий клей має хороші технологічніи властивості: низька в'язкість, висока наповнюваність, простота приготування, затвердіння за низьких температур.

У зв'язку з тим, що значна кількість клейових з'єднань будівельних конструкцій сприймають динамічні навантаження, авторами були проведені експерименти із визначення втомної міцності акрилових клеїв.

Експерименти проводилися за впливу стискальних зусиль на зразки акрилових клеїв, які виготовлялися розміром 40 мм 40 мм 160 мм. Міцність акрилових клеїв при стисненні склала 98,6 МПа.

Як показали численні дослідження міцності та напружено-деформованого стану з'єднання елементів будівельних конструкцій на акрилових клеях у момент руйнування цих сполук напруги в клеї досягають близько 80 % їх міцності. Тому під час випробувань на міцність від втоми верхня межа коливань для кожного зразка випробуваної серії приймалася 80 % від межі міцності на стиск, визначений при короткочасному його навантаженні.