

Алкотна Сулаіман Халуф, магістрант гр. МБГ-16-1мд
Гребенюк І.В., асистент, Сіромолот Г. В., к.т.н., доцент – науковий керівник

ТРУБОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ У ВИСОТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МБГ

У сучасному будівництві постійно збільшуються висоти будівель і прольоти перекриттів, зростають кранові навантаження та маса технологічного обладнання. Все це вимагає використання стержнів у вигляді стояків, колон, стиснених елементів ферм, арок, які б мали винятково високу несучу здатність при малих поперечних перерізах. Цим вимогам цілком відповідає трубо - бетон у вигляді сталевих труб, заповнених бетоном.

Труبوبетонні елементи можуть бути дуже. У труبوبетонних конструкціях ефективно використовують специфічні особливості матеріалів. Це дає змогу отримати значну економію сталі та цементу, зменшує поперечний переріз елементів конструкцій і, як наслідок, знижує їхню масу та транспортні витрати.

Металева труба — оболонка в труبوبетоні — виконує водночас функції як поздовжнього, так і поперечного армування. Вона сприймає зусилля за всіма напрямками, під будь-яким кутом. Бічний тиск труби гальмує розвиток мікротріщин розриву в бетонному осерді, яке в умовах всебічного тиску витримує напруження, що значно перевищують призову міцність. Водночас сталева труба, заповнена бетоном, виявляється значною мірою захищеною від втрати як місцевої, так і загальної стійкості.

Труبوبетонні конструкції дуже надійні в експлуатації. В граничному стані вони не втрачають несучу здатність миттєво, як залізобетонні, а тривалий час можуть витримувати навантаження, зазнаючи значних деформацій.

Труبوبетонні елементи мають всі переваги раціональних трубчастих металевих конструкцій, які все ширше застосовуються у практиці будівництва. Трубчастий профіль сьогодні вважають найефективнішим. Він потребує мінімальної кількості зварних робіт і додаткових елементів. Внутрішня поверхня труб надійно захищена від корозії бетоном.

Порівняно зі залізобетонними, труبوبетонні конструкції є більш індустріальними при виготовленні та монтажі. Вони доволі легкі та транспортабельні, не піддаються механічним пошкодженням, мають належний зовнішній вигляд. Під час їхнього виготовлення не використовують опалубку, арматурні каркаси та закладні деталі.

Виготовляють труبوبетонні конструкції на заводах залізобетонних конструкцій або бетонують їх на місці зведення споруди. Заповнення труб бетоном не супроводжується технологічними труднощами. Добре ущільнення бетону забезпечується завдяки відсутності арматурних каркасів. Труبوبетонні елементи з'єднуються між собою за допомогою електрозварювання або болтів. Із труبوبетонних стержнів легко створювати просторові решітчасті системи різної конфігурації. Вузлові з'єднання можна здійснювати без фасонки.

Технологічні вимоги практично не обмежують галузі використання труبوبетону, який може працювати у складному температурно-вологісному режимі, в умовах агресивного середовища, при великих прольотах і висотах будівель, в умовах, де звичайні сталеві або залізобетонні конструкції використовувати недоцільно.

Робота труبوبетонних конструкцій під навантаженням значно відрізняється від роботи сталевих і залізобетонних конструкцій. Це пояснюється тим, що сталь і бетон у труبوبетонній конструкції перебувають в умовах об'ємного напруженого стану, що дає змогу отримати економію матеріалів.