

ПОРІВНЯННЯ ОДНОШАРОВИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ СТЕРЖНЕВИХ ПОКРИТТІВ З АРОЧНИМИ СИСТЕМАМИ.

Пустовіт В.В.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Сіянов О.І.

Достатньо актуальним під час проектування і будівництва покриттів великих об'єктів є питання вибору раціонального конструктивного рішення, потрібного для використання під конкретну будівлю. Найбільш доцільно для перекриття об'єктів різного призначення використовувати циліндричну форму, яка може приймати різні конфігурації, включаючи і витягнуті параболічні форми. Причому в даному випадку можуть розглядатись одношарові циліндричні стержневі покриття або арочні системи, які успішно застосовується в практиці металобудівництва. Однак на певному етапі переважає та конструкція, яка більш раціональна. Головним критерієм пошуку виступає збільшення габаритних розмірів, і особливо, величини прольоту покриття.

Нині проведено чисельні дослідження і виконано оцінку ефективності застосування одношарових циліндричних стержневих покриттів у порівнянні з арочними системами за витратами матеріалу при можливих прольотах та на підставі аналізу конструктивних елементів, які входять до складу покриття.

Виявлено, що збільшення прольоту призводить до сильного зростання величини зусиль в елементах та розмірів поперечного перерізу конструкції. Так в арках, порівняно з одношаровими циліндричними стержневими системами, зусилля, завдяки збільшенню балочного моменту, зростають різко, що призводить до необхідності в більшій мірі розвивати розміри поперечного перерізу елементів. Крім того, арочні системи потребують додаткових в'язей, які збільшують витрати матеріалу, в той час, як одношарові циліндричні стержневі системи, завдяки введенню підкріплюючих елементів, дозволяють очікувати менших витрат сталі.

Разом з тим, відомо, що збільшення прольоту призводить до зростання деформативності конструкції, для зниження якої необхідні додаткові витрати матеріалу, які ведуть до нераціональної конструктивної форми. Вирішити цю задачу можна введенням спеціальних конструктивних елементів, а саме: горизонтальних ферм жорсткості уздовж довжини покриття в опорній зоні; жорстких арок на торцях та в середній частині; затяжок, які підвищують жорсткість і стійкість конструкції в цілому та знижують її масу.

Можна звичайно запропонувати і інші заходи щодо підкріплення конструкції покриття, які дозволять провести порівняльний аналіз існуючих, запропонованих та нових конструктивних рішень покриттів з метою визначення раціонального варіанта. Проте на сьогодні ясно, що одношарові циліндричні стержневі покриття практично не поступаються арочним системам, а за деякими параметрами і переважають їх.