

## ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ВУЗЛА КРІПЛЕННЯ БАЛКОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ НА ЇЇ СТІЙКІСТЬ ПРИ ПОЖЕЖІ

Кавера О.В., НУЦЗУ

НК – Васильченко О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗУ

При пожежах на потенційно небезпечних промислових об'єктах та об'єктах підвищеної небезпеки трапляються обвалення перекриттів і покриттів будівель, які відбуваються раніше розрахункового часу настання їх межі вогнестійкості. Обстеження таких аварій показало, що обвалення відбувається зміщення несучих балкових конструкцій в місцях обпирання.

Для розрізного згинального елемента з верхнім обпиранням і болтовим кріпленням приймається шарнірна схема закріплення [1]. Це означає, що при досягненні в прольотній частини третьої стадії напружено-деформованого стану (а значить і утворенні пластичного шарніра) не можна очікувати автоматичного утворення пластичних шарнірів на опорах. Вони з'являться після вичерпання несучої здатності болтового з'єднання.

Особливо важливо враховувати цю обставину при нагріванні згинального елемента під час пожежі, т. к. при досягненні критичної температури збільшується прогин елемента за рахунок пластичної деформації, що викликає збільшення напруги в анкерних болтах на опорах і утворенні в цих місцях пластичних шарнірів.

При забезпеченості міцності конструкції в нормальних умовах, коли відносний прогин балки не перевищує допустимого, болти у вузлі спирання лише фіксують положення балки і не відчувають значних напружень. Але у випадку пожежі та досягнення критичної температури збільшиться прогин балки за рахунок пластичної деформації, що викличе збільшення напруги в анкерних болтах на колонах.

Обчисливши значення коефіцієнтів зниження міцності болтів, можна визначити температури, при яких досягаються граничні опори на розрив і зріз в опорному вузлі при різних значеннях відносного прогину балки [1].

Розрахунки показують, що при верхньому обпиранні балок на колону в розрахунковому болтовому кріпленні при експлуатаційних температурах пластичний шарнір не утворюється при відносному прогині балки, що значно перевищує допустимий. У разі ж прогріву вузла з'єднання до температури 170 °С навіть при допустимому відносному прогині утворюється пластичний шарнір, що обумовлює втрату несучої здатності балки.

При пожежі досягнення критичної температури в пролітній частині згинального елемента призведе до руйнування конструкції, тільки якщо болтовий вузол кріплення навіть порівняно мало нагрівається, тобто не забезпечено його вогнезахист.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Будівельні конструкції та їх поведінка в умовах надзвичайних ситуацій : навчальний посібник / О.В. Васильченко, Ю.В. Квітковський, О.В. Миргород, О.А. Стельмах. – Харків : ХНАДУ, 2015. – 488 с.