

УДК 624.04-624.07

ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЛІ ЗІ СТАЛЕВИМ КАРКАСОМ ПІСЛЯ ПОЖЕЖІ**Журавель Дмитро***Кафедра інфраструктури авіаційного транспорту,
Національний авіаційний університет, Київ**Науковий керівник: д.т.н., професор Голоднов О.І.*

Ключові слова: сталеві конструкції, пожежа, технічний стан, відновлення конструкцій будівлі.

Вступ. Надійність будівельних конструкцій повинна бути забезпечена відповідно до вимог чинних нормативних документів. При проєктуванні конструкцій повинні бути забезпечені експлуатаційна придатність і безпека протягом строку експлуатації, який визначається в завданні на проєктування. Окрім цього, проєктування конструкцій необхідно виконувати з урахуванням вимог охорони навколишнього середовища, а також інших особливих умов, наведених у завданні на проєктування [1].

Матеріали і методи. Як уже було викладено вище, надійність будівельних конструкцій повинна бути забезпечена відповідно до вимог чинних нормативних документів. Конструкції будівель та споруд, які було побудовано до 2000 р., були розраховані на навантаження, в т.ч. і кліматичні, величина яких майже в 1,5 рази менша за сучасні параметри. Нехтування такими обставинами призводить до руйнувань конструкцій і економічних збитків.

В якості прикладу нехтування основними вимогами щодо проєктування сталевих конструкцій (будівлю побудовано на початку 21 століття) можна привести руйнування конструкцій складської будівлі зі сталевим каркасом внаслідок пожежі [2]. Розвиток пожежі призвів до нерівномірного нагрівання та руйнування конструкцій, стінового огороження, складованих матеріалів, обладнання.

Результати. Після пожежі було виконано обстеження конструкцій. Під час проведення обстеження було виконано візуальний огляд та інструментальний вимір конструкцій, які залишились після пожежі. При цьому застосовувались стрічкові рулетки, штангенциркуль, електронний дальномір.

При обстеженнях було виявлено, що окремі сталеві конструкції каркасу не були піддані дії високих температур. Сліди впливу високих температур (обгорання фарби, викривлення конструкцій тощо) в них були відсутні. На окремих балках в наявності був шар сажі, який осів в процесі горіння і гасіння пожежі, а також сліди корозійного зносу.

На залишених колонах, які не були в зоні пожежі, відсутні пошкодження, які б свідчили про зниження несучої здатності у відповідності з вимогами чинних нормативних документів. На конструкціях в наявності шари сажі, які осіли на поверхнях колон в процесі горіння та гасіння пожежі. Анкерні болти колон будівлі в цій зоні не були пошкоджені.

Колони, балки покриття, прогони, стінове огороження і покрівля в зоні пожежі зазнали суттєвих руйнувань. Технічний стан цих конструкцій розглядався як такий, що унеможливило їхню подальшу експлуатацію. Конструкції, які були в зоні пожежі, необхідно демонтувати.

Основною причиною появи таких пошкоджень конструкцій в зоні пожежі була відсутність ефективних засобів захисту конструкцій від дії високих температур.

За результатами обстеження було підготовлено висновок про технічний стан і виконано розрахунки конструкцій. Розрахунки виконано у відповідності з вимогами чинних нормативних документів: ДБН В.2.6-198:2014 [1], ДБН В. 1.2-2:2006 [3] та інших.

Розрахункову схему несучих конструкцій було прийнято у вигляді плоскої рами. Навантаження від вітрового тиску й власної ваги конструкцій прикладалось у вигляді рівномірно розподіленого навантаження по довжині ділянок, на які розбивалася рама. Навантаження від ваги технологічного обладнання прикладалось у вигляді зосереджених сил в місцях встановлення обладнання. Розрахунки виконано за допомогою ПК «ЛІРА-САПР».

Отримані зусилля в елементах рами було використано для перевірочних розрахунків конструкцій і проектування елементів підсилення.

За результатами обстеження і розрахунку зроблено наступні висновки:

- сталеві конструкції будівлі не були захищені від впливу високих температур при пожежі;
- міцність, стійкість і жорсткість елементів рами не забезпечуються;
- подальша експлуатація конструкцій будівлі можлива за умови розробки проекту підсилення конструкцій та виконання підсилення в натурі.

Висновок

Безпечна експлуатація будівель та споруд зі сталевим каркасом можлива за умов наявності ефективних засобів захисту конструкцій у відповідності з вимогами чинних нормативних документів, в т.ч. і від температурних впливів, проведення постійної діагностики, визначення контрольованих параметрів конструкцій (характеристик міцності та деформативності матеріалу, прогинів та переміщень конструкцій).

Список використаних джерел:

1. ДБН В.2.6-198:2014. Державні будівельні норми України. Сталеві конструкції. Норми проектування / Мінрегіон України. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 199 с.
2. Голоднов О.І. Про необхідність розрахунку будівель зі сталевим каркасом на температурні впливи / О.І. Голоднов, Т.В. Антошина, Ю.А. Отрош / Збірник наукових праць Українського інституту сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського. – К.: Вид-во «Сталь», 2017. – Вип. 19. – С. 65-84.
3. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування / Мінбуд України. – К.: Мінбуд України, 2006. – 60 с.