

УДК 624.014

В.І. Шетеля; А.П. Сорочак, к.т.н.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ТРИМКИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЛІ АВТОСЕРВІСУ

V. Shetelia; A. Sorochak, Ph.D.

STUDY OF THE FIRE RESISTANCE OF THE BEARING STRUCTURES OF THE CAR SERVICE BUILDING

У сучасному будівництві широко застосовуються сталеві конструкції, які мають низку переваг, зокрема високу міцність, технологічність монтажу та можливість створення великопрогонових просторів. Однак основним недоліком сталевих конструкцій є їх недостатня вогнестійкість [1], що особливо критично для будівель автосервісів, де присутні підвищені пожежні навантаження через наявність горючих матеріалів, паливно-мастильних матеріалів та можливість виникнення пожежі внаслідок технологічних процесів ремонту автомобілів.

За статистичними даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій, щорічно в Україні фіксується близько 300 пожеж на об'єктах автосервісу та технічного обслуговування транспортних засобів. При цьому економічні збитки від руйнування будівельних конструкцій внаслідок впливу високих температур складають значну частину загальних збитків від пожеж.

Вогнестійкість сталевих конструкцій визначається їх здатністю зберігати несучу здатність, цілісність та теплоізолювальну здатність протягом нормованого часу впливу стандартного температурного режиму пожежі. При нагріванні сталі до температур понад 300°C починається істотне зниження її механічних характеристик: межі текучості, модуля пружності та межі пропорційності. При температурі 500°C несуча здатність сталевих конструкцій знижується приблизно вдвічі, а при 600°C становить лише 20-30% від початкової [2].

В роботі проведено моделювання напружено-деформівного стану тримких конструкцій металевого каркасу будівлі автосервісу розміром в плані 30x18 м. Оцінювали вогнестійкість колон двотаврового перетину за умов стандартної пожежі за ДСТУ EN 1363-1:2023. Для моделювання використовували програмний комплекс ЛІРА-САПР 2022, в складі якого є модуль «Теплопровідність», призначений для моделювання нестационарних теплових процесів.

Чисельне моделювання показало, що при стандартному температурному режимі пожежі незахищені сталеві колони втрачають несучу здатність через 15-17 хвилин, що є недостатнім згідно з нормативними вимогами для будівель даного призначення (R120).

Для забезпечення необхідної межі вогнестійкості сталевих колон прийнято застосування вогнезахисних облицювань на основі силікатних плит Ammokote FB-300 товщиною 35 мм з межею вогнестійкості REI120.

Література

1. Макара, Т.Я. Оцінка вогнестійкості елементів металевого каркасу торгівельно-офісного центру / Т.Я. Макара, Т.О. Криницький, А.П. Сорочак // Актуальні задачі сучасних технологій: збірник тез доповідей IX Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів (Тернопіль, 25-26 листопада 2020). – Т. 1. – Т. : ТНТУ, 2020. – С. 93.
2. Башинський, О. Аналіз напружено-деформованого стану вогнезахисної сталеві балки перекриття / Олексій Башинський, Ольга Башинська // Будівельні конструкції. Теорія і практика. – № 12. – 2023. – С. 126-138.