

УДК 624.014.078.45

В.О. Попель

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ТРИМКІСТЬ ЗВАРНИХ ТРУБЧАСТИХ ФЕРМ ПРИ ПОЖЕЖІ

V.O. Popel

RESISTANCE OF WELDED TUBULAR TRUSSES IN FIRE

Збереження несучої здатності зварними будівельними конструкціями, зокрема фермами, при дії високої температури в умовах пожежі визначає надійність і довговічність будівель та споруд в цілому. Проектні розміри для таких конструкцій визначають з врахуванням різних факторів впливу (робочі навантаження, власна вага, сніг, вітер, кліматичні температурні зміни, сейсмічні впливи тощо).

Метою дослідження є виявлення впливу підвищених температур, характерних для пожежної ситуації, на деформування, пошкодження та руйнування зварних трубчастих ферм.

Дослідження виконано з використанням прикладного програмного комплексу ANSYS, який алгоритмічно базується на методі скінченних елементів (МСЕ). Визначальними параметрами, які формують несучу здатність досліджуваної ферми, механізми її деформування і руйнування при незмінній величині і схемі навантаження, є показники міцності конструкційного матеріалу ферми.

Відомо, що при підвищенні температури відчутно знижуються показники міцності сталей, з яких виготовляють фермові конструкції. Так класична діаграма розтягу при різних температурах для сталі ВСтЗпс подана на рис. 1 [1].

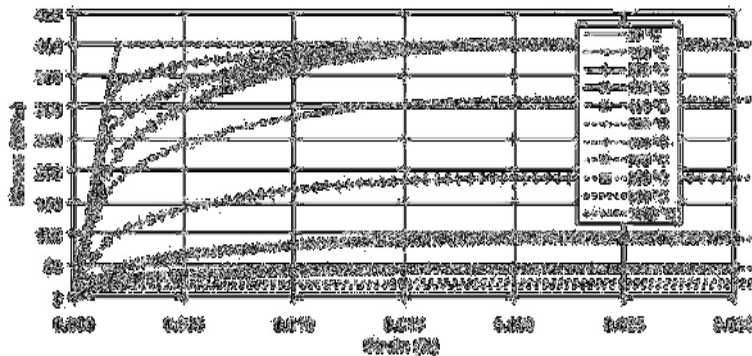


Рисунок 1. Діаграма деформування сталі ВСтЗпс при різних температурах

За результатами дослідження виявлено, що підвищення температури конструкції при пожежі до 500⁰С знижує її несучу здатність на 34% для ферм з кутникового профілю [2] і на 36% для трубчастих ферм, що зазвичай, вище, ніж закладений при проектуванні запас міцності ферми.

Результати досліджень доцільно застосувати при проектуванні зварних ферм.

Література

1. Chung, T. T. (2010). Analysis of Thermally Induced Forces in Steel Columns subjected to Fire. Texas, USA.
2. Ковальчук Я.О. Особливості напружено-деформованого стану зварної ферми з урахуванням температурних впливів / Я.О. Ковальчук, Н.Я. Шингера, Рибачок О.І., Бойчук А.В., Бобик М.П. // Науково-технічний збірник «Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві»: – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. –2012. – №2 (13) – С. 16–19.