

діапазони, в яких дув відповідний вітер. Так сумарна кількість i -тих циклів по кожній з швидкостей вітру, розділених із кроком 1 м/с (4, 5, 7, 8...12) визначається як:

$$n_i = \frac{\sum \Delta T_i}{T}$$

де T – період резонансних власних коливань,
 $\sum \Delta T_i$ – сумарний час дії вітру з i -тою швидкістю.

Застосування даної методики із кропітким аналізом архіву погоди протягом 10 років дозволяє умовно екстраполювати дані значення на більш ширший період. За умови відсутності фактичної зафіксованої максимальної швидкості вітру за 50 років, за якою були створені нормативні документи та кліматичні карти [4], можна умовно прийняти в запас, що такий вітер був один раз протягом доби за весь термін експлуатації споруди.

Список посилань

1. ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування»
2. Руководство по расчету зданий и сооружений на действие ветра. ЦНИИСК 1978
3. Архів погоди з 2010 до 2022 р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://meteopost.com>
4. ДБН В.1.2-2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування».

УДК 621.941-229.3:531.133

Білик С.І., докт. техн. наук, професор,
Джанов Л.В., аспірант,

Київський національний університет будівництва і архітектури, angeldl@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ПЕРЕРІЗУ СТАЛЕВИХ ДВОТАВРОВИХ ЗВАРНИХ БАЛОК ЗІ ЗМІННОЮ ШИРИНОЮ ПОЛИЦІ ТА ЗМІННОЮ ВИСОТОЮ СТІНКИ

Розглянуто в загальному виді пошук оптимального перерізу сталевих двотаврових балок із змінною висотою стінки і шириною полиці [1,2,5]. Дослідження проведені для пружних конструкцій із лінійною зміною розмірів двотаврового перерізу: де h_{p0} – максимальна висота балки, h_{pn} – мінімальна висота балки; $\gamma_h = 1 - h_{pn} / h_{p0}$ – параметр зміни висоти балки, b_{f0} – максимальна ширина полиці, b_{fn} – мінімальна ширина полиці, параметр зміни ширини полиці – $\gamma_b = 1 - b_{fn} / b_{f0}$.

Поточні розміри перерізу двотаврової балки змінюються за лінійним законом, відповідно висота перерізу: $h_{pz} = h_{p0} (1 - \gamma_h z / l)$, ширина полиці: $b_{fz} = b_{f0} (1 - \gamma_b z / l)$.

Дослідження показали, що традиційний вибір оптимальної висоти балки і ширини полиці по параметру зведених витрат сталі за максимальним значенням згинального моменту може призвести до певних відхилень від виконання умов міцності по всім перерізам балки. Так встановлено, що за критерієм вибору раціональних розмірів перерізу балок слід приймати значення розрахункового згинального моменту в тому перерізі де виникає максимальні нормальні напруження. Для окремих балок при виникненні в розрахунковому перерізі розрахункових значень згинальних моментів і значних поперечних сил за критерій раціональності проектування балок за витратами сталі слід приймати критерій раціонального проектування за зведеними напруженнями [4].

Результати досліджень показали, що раціональними параметрами сталевих двотаврових балок зі змінною висотою стінки і полиць лежать в діапазоні: $h_{pn} / h_{p0} = 0,3...0,6$, а для полиць в межах $b_{fn} / b_{f0} = 0,4...0,7$. При збільшенні змінності перерізу максимальні координата перерізу з максимальними нормальними напруженнями віддаляється від

перерізу з максимальними згинальними моментами. Змінності перерізу полиць більш суттєво впливає на виникнення такого ефекту чим змінність перерізу стінки.

Список посилань

1. Металеві конструкції. Загальний курс. / Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський О.В., Білик С.І., Лавриненко Л.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. – К.: Видавництво «Сталь», 2010. – 869 с.
2. Білик С.І., Шимановський О.В., Нілов О.О., Лавріненко Л.І., Володимирський В.О. Металеві конструкції: Том 2. Конструкції металевих каркасів промислових будівель: Підручник для вищих навчальних закладів, Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2021. – 448 с.
3. Білик С. І. Оптимальна висота сталеві двотаврової балки зі змінним перерізом при розвитку обмежених пластичних деформацій / С. І. Білик, О. Б. Глітін // Современные строительные конструкции из металла и древесины. – 2012. – № 16(1). – С. 30-34.
4. Білик С. І. Конструктивні коефіцієнти та раціональна висота сталеві коробчастої балки постійного перерізу / С. І. Білик, Л. І. Лавриненко // Будівельне виробництво . – 2017. – № 62(1). – С.33-38.
5. Гордеев В.Н. Элементарные задачи оптимизации двутавра. / Гордеев В.Н. // Збірник наукових праць Українського науково-дослідного та проектного інституту сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського. К.: Вид-во Сталь, 2009. – Вип. 3. – С. 27-47.

УДК 614.8

Антошкін О.А., канд. техн. наук, доцент
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків,
antoshkin@nuczu.edu.ua

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО МОБІЛЬНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ДИМУ

В роботі [1] було запропоновано варіант будови індивідуального мобільного пристрою для виявлення диму. Використання мобільного телефону в якості апаратної бази для такого пристрою дозволяє не тільки в повній мірі забезпечити виконання функцій димового пожежного сповіщувача, а й, особливо, зробити його дійсно індивідуальним і мобільним. Бо складно уявити собі сучасну людину, у якої майже цілодобово з собою, або у безпосередній близькості, немає мобільного телефону.

Але під час реалізації запропонованого технічного рішення актуальним стає питання зменшення часу виявлення появи диму в різних за висотою приміщеннях. Принцип будови оптико-електронного димового пожежного сповіщувача базується на відбитті інфрачервоного випромінювання від часток диму [2]. При цьому виявлення пожежі за допомогою індивідуального мобільного пристрою [1] буде максимально швидким, якщо відбиття інфрачервоного струменю і потрапляння його до фотоприймача буде відбуватися на початковій стадії, коли спостерігається накопичення диму у пристельовому просторі.

При запропонованій у роботі [1] конструкції індивідуального мобільного пристрою кут між вісями випромінювача та фотоприймача має постійну величину і може бути розрахований, наприклад, на середню висоту приміщення. Що може значно погіршити швидкість виявлення задимлення

Усунути вказаний недолік допоможе вдосконалення конструкції пристрою. А саме – додавання можливості регулювання положень випромінювача та фотоприймача зі зміною кута між їх вісями.

Визначення величини необхідного кута між вісями випромінювача та фотоприймача можна досягти через визначення висоти приміщення. Для цього конструкцію індивідуального мобільного пристрою необхідно доповнити блоком визначення відстані від пристрою до стелі приміщення.

Процедура визначення висоти розташування повинна відповідати наступним основним умовам: