

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ



МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

«ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ
БЕЗПЕКИ»

Харків 2013

Редакційна колегія:

Голова

*Садковий
Володимир Петрович*

Ректор Національного університету цивільного захисту України, генерал-лейтенант служби цивільного захисту, кандидат психологічних наук, професор

Заступники

*Андронов
Володимир
Анатолійович*

Проректор Національного університету цивільного захисту України з наукової роботи, полковник служби цивільного захисту, доктор технічних наук, професор

*Удянський
Микола
Миколайович*

Начальник факультету пожежної безпеки Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, кандидат технічних наук, доцент

Секретар

*Олійник
Володимир
Вікторович*

Начальник кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, кандидат технічних наук, доцент

Технічний секретар

*Дубас
Сергій
Олександрович*

Викладач кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій Національного університету цивільного захисту України, підполковник служби цивільного захисту

ЗМІСТ

Сесія 1. Пожежна профілактика технологічних процесів виробництв та техногенна безпека.

Андрусейко О.Б., Грицюк Ю.І. Попередження виникнення пожежі на складах зберігання пилوماتеріалів

Афанасенко К.А., Козленко А.М. Влияние термообработки на термодеструкционные свойства полимеров

Гарбуз С.В., Юра С.В. Обеспечение электростатической безопасности процессов очистки резервуаров от остатков нефтепродуктов

Григоренко О.М., Костямін Д.І. Дослідження впливу вогнезахисної обробки деревини на склад продуктів її піролізу

Дудак С.А., Ломанов А.А. Влияние неточно заданного показателя адиабаты на погрешность в определении характеристик предохранительного клапана.

Катунін А.М. Дистанційний моніторинг турбулентної атмосфери на основі застосування телевізійного датчика

Кирилюк А.С., Беліков А.С. Расчетно-экспериментальный метод определения вероятности возникновения пожара в электрооборудовании

Князев В.В., Глєбов О.Ю., Коліушко Г.М., Кравченко В.І. Метод визначення каналів розтікання струму блискавки за елементами конструкції об'єкту

Коровникова Н.І., Гонар С.Ю. Модифікація волокна з метою зниження горючості

Кропивницький В.С. Наукова та науково-технічна діяльність у сфері пожежної безпеки в Україні. Здобутки, проблеми, перспективи

Кулаков О.В. Небезпека електромагнітних полів високовольтних повітряних ліній електропередач

Липовой В.А., Удянский Н.Н. Задача теплообмена при струйной очистке резервуаров

Микитка О.І. Деякі проблемні питання протипожежного захисту резервуарних парків нафтопереробних підприємств

Михайлюк О.П., Морозова Н.Ф. Щодо вдосконалення наглядової діяльності у сфері пожежної безпеки

Олейник В.В., Сусла И.Н. Оценка изменения физико-химических свойств генераторных газов в зависимости от давления

Пономарьов В.О. Пропозиції по зниженню наслідків небезпечних викидів при експлуатації аміачних холодильних установок

Роянов А.Н., Тесленко А.А., Бугаев А.Ю. Имитационная модель износа трубопроводной арматуры в составной имитационной модели, предназначенной для изучения индивидуального риска

Синельник М.О., Тесленко О.О., Бугаев А.Ю., Роянов О.М. Надійність розрахункових характеристик запобіжного клапана

Субота А.В., Чернецький В.В. Дослідження теплового випромінювання пожежі в машинних залах електростанцій

Тесленко А.А., Нестеров Е.В., Костенко А.Б., Погребняк Б.И. Определение индивидуального риска в комплексной имитационной модели

Федорова Н.О., Кучерява М.М. Захист вибухових мембран від дії високих температур

Секція 2. Пожежна профілактика у населених пунктах та наглядово-профілактична діяльність.

Валентюк С.Э., Геоинформационные технологии в системе мониторинга техногенной безопасности региона

Горносталь С.А., Петухова О.А. Методи визначення коефіцієнту димоутворення синтетичних матеріалів

Гудулик Ю.В., Артеменко В.В., Вовк С. Я. Розрахунок межі вогнестійкості залізобетонних статично-визначених конструкцій при стандартному температурному режимі

Курская Т.Н. Контроль температуры в металлургических печах

Луценко Ю.В., Яровой Е.А., Миткеев Н.А. Особенности получения газов подземной газификации угля и их воспламеняемость

Максимова М.О. Методика визначення оптимального розташування системи променевого опалення для запобігання перегріву поверхні

Миргород О.В. Неразрушающий метод контроля качества при реконструкции зданий

Миллер О.В., Харчук А.І. Необхідність реформування пожежної безпеки на об'єктах з масовим перебуванням людей

Морш Е.В. Моделирование высоты подъема аэрозольных продуктов горения в атмосфере

Нижник В.В., Сізіков О.О., Балло Я.В. Шляхи удосконалення методу розрахунку часу евакуації людей із будинків та споруд під час пожежі

Олійник О.Л., Адаменко М.І. Вогнезахист повітроводів систем вентиляції

Петухова О.А., Горносталь С.А. Зміни при виборі обладнання пожежних кран-комплектів для внутрішнього протипожежного водопроводу

Пирогов О.В. Організація та проведення масово-роз'яснювальної роботи з питань пожежної безпеки

Поздеев С.В., Словінський В.К., Кропива М.А. Відновлення температурного поля у перерізі залізобетонної колоди за даними вогневих випробувань

Поздеев С.В., Щіпець С.Д., Омельченко А.М. Відновлення температурного поля у перерізі залізобетонного ригеля за даними вогневих випробувань

Ренкас А.А. Вплив реального температурного режиму пожежі на залишкову міцність залізобетонних плит перекриття

Рудаков С. В. Прогнозирование аварийных ситуаций на предприятиях нефтеперерабатывающей отрасли

Тараненкова В.В., Бичуков Н.В., Кузменков Е.Д. Новые строительные материалы на основе доломитового воздуха

Федоренко М.П. Оптимизация структуры системы безопасности предприятия на этапе реконструкции

Федок І.Б., Федок Я.І. Загальна методика розрахунку захисної споруди типу капонір системи вентиляції систем вибухових речовин та арсеналів

Фесенко Г.В., Чеботарьова О.В., Мікуліна І.О. Дослідження впливу середньодобової температури навколишнього повітря на час існування вибухонебезпечної концентрації в резервуарі РВС-5000

Филь С.В. Определение термомеханических свойств огнеупоров

Чернуха А.М. Визначення очікуваних витрат води під час пожежогасіння в житлових будівлях

Чуб І.А., Юдіна К. Оцінка якості стану системи безпеки промислового підприємства

Юнаков И.Н. Метод определения тепловой активности твердых материалов

Яковчук Р.С., Савчук М.М., Гивлюд М.М. Захист бетону вогнезахисними речовинами на основі органосилікатних композицій

Секція 3. Системи пожежної та технологічної автоматки.

Антонов А.В. Екологічні та економічні питання розроблення, вибору і застосування вогнегасних речовин в системах протипожежного захисту об'єктів та гасіння пожеж

Антошкин А. А. Влияние гидравлических показателей сети на выбор схемы размещения спринклерных оросителей

Антошкин А. А. Задача размещения спринклерных оросителей, как задача покрытия кругами области произвольной пространственной формы

Бондаренко С.М. Розробка генератора вогнегасного аерозолі оптимального за інтенсивністю утворення вогнегасної речовини

Бондаренко С.Н., Шаблевский Ю.Н. Адресно-аналоговая система пожарной сигнализации с использованием приборов интегрированной системы охраны «Орион»

Гріднев А.О., Дерев'яно О.А. Аналіз і тенденції розвитку установок пінного пожежогасіння

Гусева Л.В., Панина О.О. Базовая концепция технологии формирования корпоративных хранилищ

Гусева Л.В. Влияние перенапряжений на аппаратуру охоронно-пожежної сигналізації

Дерев'яно О.А., Косовський І.О. Аналіз і тенденції розвитку установок пожежогасіння тонкорозпиленою водою

Дерев'яно А. А., Короткий А.В. Анализ и тенденции развития автоматических установок газового пожаротушения

Дуреев В. А., Литвяк А.Н. Модель чувствительного элемента теплового пожарного извещателя с терморезистором

Дуреев В. А., Литвяк А.Н. Застосування електронних тренажерів при вивченні роботи приймальних контрольних приладів

Калабанов В.В. Линейный извещатель пламени, основанный на эффекте хемоионизации

Калабанов В.В. Сигнал чувствительного элемента линейного извещателя пламени, основанного на эффекте хемоионизации

Литвяк А. Н., Дуреев В. А. Определение диаметра проходного сечения оросителя по значению К-фактора

А.А. Ренкас, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

ВПЛИВ РЕАЛЬНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ НА ЗАЛИШКОВУ МІЦНІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ

При пожежі в приміщенні відбувається високотемпературний вплив на будівельні конструкції, внаслідок якого відбувається незворотна зміна їх міцності. Для того, щоб дати оцінку несучої здатності залізобетонних плит перекриття після пожежі, необхідно на основі даних про її розвиток визначити температурний режим у приміщенні та температурні поля у поперечному перерізі цієї конструкції.

Для визначення залишкової міцності будь-яких конструкцій необхідно враховувати температурний вплив з урахуванням всіх стадій пожежі, а саме: початкової, розвинутої та стадії гасіння або затухання пожежі. На основі даних, що отримані в процесі розвідки, гасіння та дослідження пожежі, можна змоделувати її температурний режим. Для визначення середньооб'ємної температури в приміщенні використаємо інтегральну модель пожежі. На основі диференціальних рівнянь матеріального стану та енергії пожежі нами отримано аналітичний розв'язок для визначення середньооб'ємної густини середовища приміщення при пожежі в закритому приміщенні [1] та при наявності масооттеплообміну з навколишнім середовищем [2].

Для визначення температурного поля в будівельних залізобетонних конструкціях скористаємось наступною залежністю [3]

$$t(x, \tau) = \int_0^{\tau} f(\tau) \cdot \frac{\alpha}{\lambda} \cdot \sqrt{\frac{\alpha_{red}}{\pi \cdot \nu}} \cdot \exp\left(-\frac{x^2}{4 \cdot \alpha_{red} \cdot \nu}\right) \cdot d\nu - \int_0^{\tau} \alpha_{red} \cdot \left(\frac{\alpha}{\lambda}\right)^2 \cdot \exp\left(\frac{\alpha}{\lambda} \cdot x + \alpha_{red} \cdot \left(\frac{\alpha}{\lambda}\right)^2 \cdot \nu\right) \cdot \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \cdot \sqrt{\alpha_{red} \cdot \nu}} + \frac{\alpha}{\lambda} \cdot \sqrt{\alpha_{red} \cdot \nu}\right) \cdot d\nu, \quad (1)$$

де α – коефіцієнт теплообміну, Вт/(м²·°C); λ – коефіцієнт теплопровідності бетону, Вт/(м·°C); α_{red} – коефіцієнт температуропровідності, м²/с; τ – час пожежі, с; x – глибина прогріву, м.

Під дією високих температур міцність знижується, що враховують шляхом введення коефіцієнт зниження міцності арматури на розтяг $k_s(t)$ та коефіцієнт зниження міцності i -ого шару χ_i стисненої зони бетону $k_{bi}(t)$. Тоді умова міцності за згинальним моментом запишеться

$$M_{max} \leq k_s(t) \cdot f_{d,sk} \cdot A_s \cdot z_b + z_b \cdot b \cdot \sum_{i=0}^n [k_{bi}(t) \cdot \chi_i \cdot f_{d,ck}] \quad (2)$$

де M_{max} – згинальний момент, Н·м; $f_{d,sk}$ – міцність арматури на розтяг, МПа; A_s – площа поперечного перерізу арматури, м²; z_b – відстань від арматури до се-

редини стиснутої зони, м; b – ширина плити, м; $f_{d,ck}$ – міцність бетону на стиск, МПа.

Розглянемо температурний режим пожежі в приміщенні за допомогою залежностей отриманих в [1, 2] та розрахуємо температури прогріву монолітної залізобетонної плити. Порівняємо результати розрахунків при стандартним температурним режимом. Результати наведені на рис. 1.

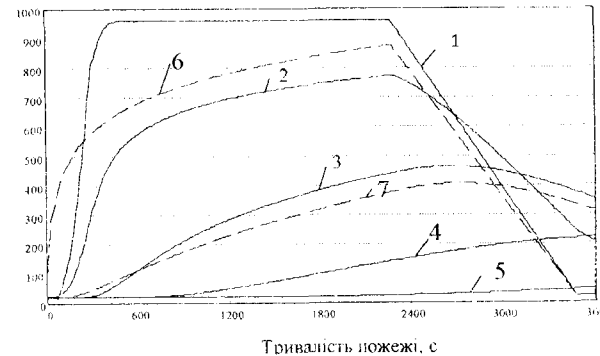


Рис. 1. Температура: 1 – середовища; 2 – поверхні монолітної плити; 3 – на рівні арматури ($x=0,02$ м); 4 – на рівні $x=0,05$ м; 5 – на рівні $x=0,1$ м; 6 – стандартна температурна крива; 7 – температура на рівні арматури при стандартному режимі

Як бачимо з рис. 1 при реальному температурному режимі арматура прогривається до максимальної температури 480°С, а при стандартному – до 405°С. При цьому згідно [4] залежно від класу арматури, її залишкова міцність буде на 10-20% менша від номінальної при врахуванні впливу реальної пожежі та на 5-10% - стандартної. При цьому міцність конструкції знижується на 18,7 % та 9,2 % відповідно.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гуліда Е.М. Забезпечення вогнестійкості залізобетонного перекриття житлових будівель в процесі пожежі / Гуліда Е.М., Ренкас А.А. // Збірник наукових праць: «Пожежна безпека». Львів. 2011. - № 11. – С. 34-40.
2. Гуліда Е.М. Моделювання пожежі в приміщенні житлових та громадських споруд з урахуванням тепломасообміну з оточуючим середовищем / Гуліда Е.М., Ренкас А.А. // Збірник наукових праць: «Пожежна безпека: теорія і практика». Черкаси. 2012. - № 11. – С. 16-24.
3. Лыков А.В. Тепломасообмен: Справочник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергия, 1978. - 480 с.