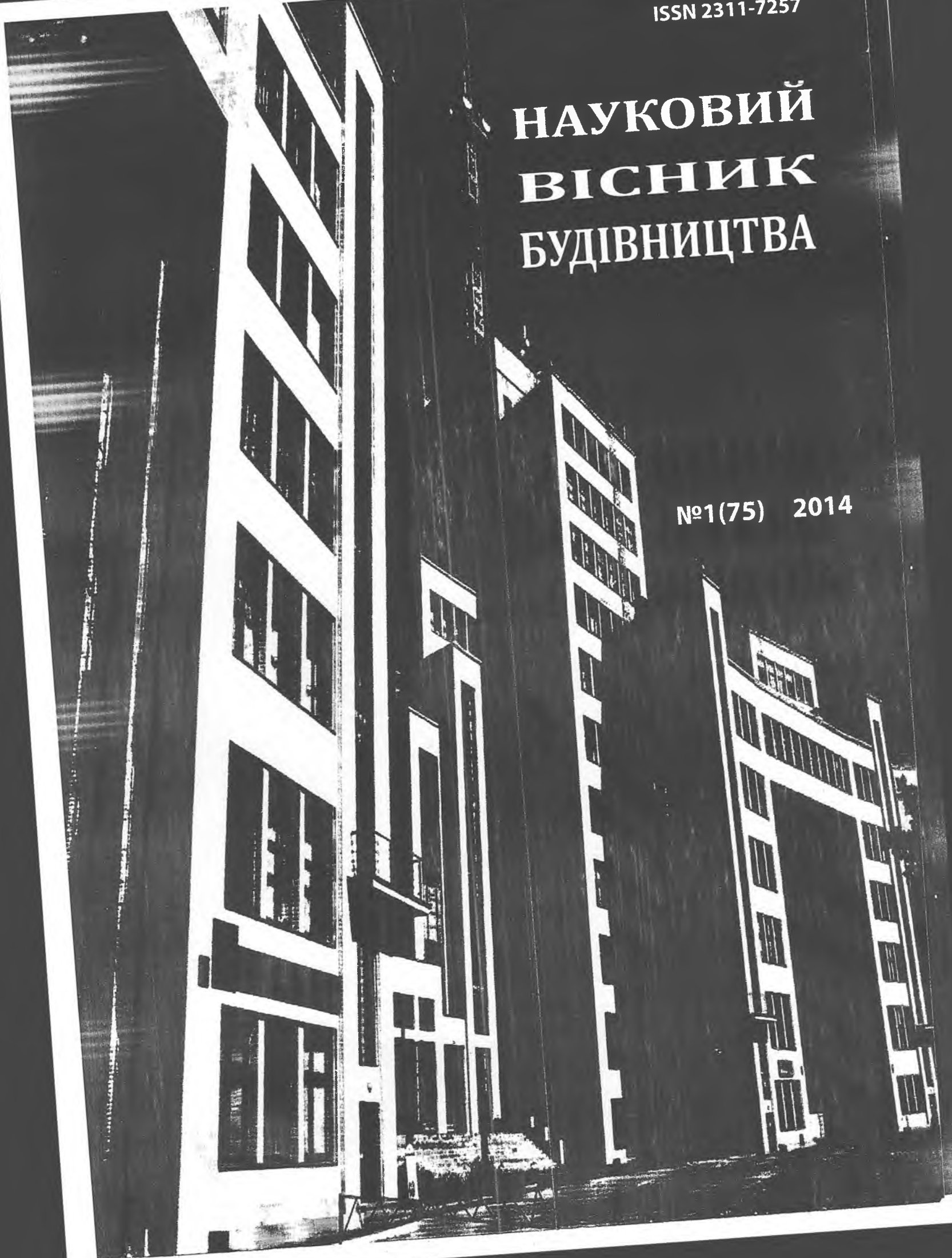


ISSN 2311-7257

НАУКОВИЙ ВІСНИК БУДІВНИЦТВА

№1(75) 2014



Зареєстровано 22.04.97 р. серія ХК № 457 Головним комітетом інформації Харківської обласної державної адміністрації, перереєстровано 23.11.2010 р. серія КВ №17253-6023 ПР Міністерством юстиції України та Постановою Президії ВАК України №1-05/8 від 22.12.2010 р.

Редакційна колегія:

д.т.н. Д.Ф.Гончаренко (головний редактор),
д.т.н. В.В.Савйовський,
д.т.н. В.В.Фурсов,
д.т.н. В.С.Шмуклер,
д.т.н. Я. Малолепши (Польща),
к.т.н. Х.-Б. Фішер (Німеччина),
д.т.н. В.І.Кондращенко (Росія),
д.т.н. М. Гашич (Сербія),
д.т.н. О.Ф.Редько,
д.т.н. С.М.Епоян,
д.т.н. О.І. Вайнберг,
д.т.н. Ємельянова І.А.,
д.т.н. Вінніченко В.І.,
д.т.н. Новожилова М.В.,
д-р арх-ри О.О. Фоменко,
д-р арх-ри В.І.Кравець,
д-р арх-ри В.П.Міроненко,
д-р арх-ри Черкасова К.Т.,
д.т.н. Сопов В.П. (відповідальний редактор),
Т.І.Ейдумова (відповідальний секретар)
О.Буряківська (секретар)

Адреса редакційної колегії:
61002, Харків-2, Сумська, 40,
ХНУБА, тел. 7000-651,
E-mail: statya_visnyk@ukr.net

©Харківський національний університет будівництва та архітектури, 2014

©Харківське обласне територіальне відділення Академії будівництва України, 2014

Анотація

Вісник включає статті вчених України, в яких висвітлюються результати фундаментальних та прикладних досліджень з пріоритетних напрямків: охорона навколишнього середовища, ресурсозберігаючі технології в будівництві та будівельної індустрії, нові будівельні матеріали та конструкції, підвищення ефективності капітальних вкладень, підвищення рівня механізації та автоматизації виробничих процесів.

Для наукових працівників і спеціалістів у галузі будівництва.

Аннотация

Вестник включает в себя статьи ученых Украины, в которых освещаются результаты фундаментальных и прикладных исследований по приоритетным направлениям: охрана окружающей среды, ресурсосберегающие технологии в строительстве и строительной индустрии, новые строительные материалы и конструкции, повышение эффективности капитальных вложений, повышение уровня автоматизации и механизации производственных процессов.

Для научных работников и специалистов в области строительства.

Abstract

Bulletin includes articles by scientists of Ukraine, which highlights the results of fundamental and applied research in priority areas: environmental protection, energy saving technologies in the construction and building industry, new building materials and construction, increasing the efficiency of capital investments, increase the level of automation and mechanization of production processes.

For researchers and professionals in the field of construction.

Мова видання: українська, російська, англійська.

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за достовірність наведених відомостей, точність даних по цитованій літературі й за використання в статтях даних, що не підлягають відкритій публікації.

А
Св
со
пл
це
Пр
те
ла
Ли
ст
ар
Ил
ны
ст
Мс
ци
Зем
ект
на
Гер
Пр
Ви
зад
БУ
Го
Ю.
гов
бок
Лу
рас
поп
рас
бин
Бро
буд
Кол
Тех
мир
мон
Гре
Рак
про
ств
Каз
хим
го и
Нал
стр
Чер
Лоб
мал

НА

АРХІТЕКТУРА

Скороходова А.В. <i>Современные проблемы совершенствования архитектурно-планировочной организации онкологических центров</i>	5
Проляка Т.А., Морозова К.А. <i>Градостроительная реабилитация антропогенных ландшафтов угольного региона</i>	9
Литовко В. С. <i>Применение графической структуры орнамента в параметрической архитектуре</i>	12
Ильяш А.Н. <i>Комплексная оценка современных многофункциональных комплексов в структуре Большого Харькова</i>	15
Мортеза Хаеф <i>Проблемы сочетания инноваций в энергоэффективной архитектуре</i>	19
Зема О.В. <i>Современное состояние сети объектов оздоровительно-профилактического назначения для шахтеров</i>	23
Герасименко В.В., Ачкасов Ю.А., Проценко Е.М., Тимченко И.В., Избаш А.М. <i>Визуализация метрических и позиционных задач формообразования</i>	28

БУДІВНИЦТВО

Гончаренко Д.Ф., Старкова О.В., Булгаков Ю.В., Олейник Д.Ю. <i>Эксплуатационная долговечность инженерных коммуникаций глубокого заложения</i>	33
Лучковский И.Я., Есакова С.В. <i>Применение расчетной модели Б.Н. Жемочкина к расчету поперечно нагруженных свай при нелинейном распределении жесткости грунта по глубине заделки</i>	39
Броневицкий С.П. <i>Проблемы планирования строительства доступного жилья</i>	44
Котляр Н.И., Рощина Н.М., Соколенко Н.В. <i>Технологические решения локального вакуумирования плит перекрытия каркасно-монолитных зданий</i>	47
Гречко Н.В., Шумаков И.В., Секретная В.Н., Ракивненко Д.В. <i>Оптимизационные задачи прогнозирования параметров процесса устройства высокопрочных бетонных полов</i>	50
Казимагомедов И.Э., Дехтярюк О.И. <i>Физико-химические исследования гипсового вяжущего из фосфогипса</i>	56
Наливайко Т.Т. <i>Армирование бетонных конструкций</i>	59
Черниговский В.А., Казимагомедов И.Э., Лобанова А.В. <i>Энергосберегающие стены малоэтажных зданий</i>	62

Иванов А.Н., Сиромолот С.В. <i>Использование поверхностно-активных веществ для интенсификации помола в трубных мельницах</i>	65
Бова Я.О. <i>Трициностійкість плит зі змішаним армуванням та пропозиції щодо їх розрахунку</i>	68
Малявина О.Н. <i>Анализ повреждаемости трубопроводов магистральных тепловых сетей</i>	72
Кугаєвська Т.С., Шульгін В.В., Свінін О.В. <i>Опрацювання лабораторної установки для теплової обробки бетонних зразків нагрітим повітрям</i>	77
Борзак О.С., Плугин Д.А., Герасименко О.С., Дудин А.А., Конев А.А. <i>Воздействие токов утечки на конструкции пассажирских платформ, расположенных вблизи электрифицированных постоянным током участков пути</i>	80
Сопов В.П., Толмачев Д.С. <i>Термический анализ цементного камня</i>	85
Юнис Башпир Н. <i>Анализ эффективности замены железобетонных труб модифицированными. оценка факторов эффективности</i>	89
Чернышев В.Н., Зятин В.И. <i>Исследование иооотделения во взвешенном слое осадка в условиях повышенных концентраций активного ила</i>	95
Нездойминов В.И. <i>Теоретическое обоснование метода одношовой нитри-денитрификации при очистке сточных вод</i>	101
Эпоян С.М., Штонда И.Ю., Штонда Ю.И., Зубко А.Л., Яна Лешенарова <i>Повышение эффективности биологической очистки и доочистки сточных вод в закрытых циркуляционных окислительных каналах</i>	106
Эпоян С.М., Фомин С.С., Фомина И.Г. <i>Исследование процесса интенсификации удаления соединений азота на сооружениях очистки сточных вод молокозаводов</i>	109
Горносталь С.А., Петухова О.А. <i>Аналіз результатів моделювання процесу біологічного очищення стічних вод</i>	112
Сорокин Б.С. <i>Методика фильтрационного расчета линейных иглофильтровых установок</i>	115
Сухоруков Г.И., Филатов С.В., Сухоруков Д.Г., Серобян А.С. <i>Определение функциональной зависимости изменения содержания взвешенных веществ в осветляемой воде по высоте вертикального отстойника</i>	118

Бодик І., Захарченко М., Рыжиков А., Мельник Л., Рыжикова И. <i>Фиторемедиация как единственно эффективный экономически целесообразный путь очистки бытовых сточных вод в неканализованной местности Украины</i>	122
Пальченко О.Л. <i>Аналіз сучасних математичних методів оцінки евтрофії водосховищ</i>	125
Єсаков В.С., Кузьменко В.М., Шилін В.В., Філатов С.В. <i>Застосування метода Чарномського. Визначення вільної поверхні потоку при розчищенні русла р. Сухий Торець</i>	128
Бодик І., Захарченко М., Рыжиков А., Мельник Л. <i>Очистка промышленных сточных вод с использованием биогазовых установок: теория и практика</i>	131
Беляев Н.Н., Затынайченко Д.О. <i>Исследование процесса рассеивания аэроионов в помещении методом вычислительного эксперимента</i>	135
Тарадай А.М., Стоянов Ф.А., Кириленко И.Г. <i>Исследование влияния вида топлива на оптимальное распределение тепловой нагрузки между теплофикационными турбинными установками и пиковыми водогрейными котлами ТЭЦ</i>	140
Будлянський С.В., Редько А.Ф. <i>Анализ систем аккумуляции тепла в тепловых установках отраслей хозяйствования</i>	144
Емельянова И.А., Задорожный А.А., Меленцов Н.А. <i>Определение производительности бетононасосов и растворобетононасосов в зависимости от реологических параметров бетонной смеси</i>	147
Фідровська Н.М. <i>Контактні напруження в зоні дії канату і гладкого барабана</i>	150
Natam Kareem Kadhom <i>Determination of radial cutting forces during drilling</i>	152
Левада В.А. <i>Экспериментальное исследование напряженно-деформированного состояния оттяжек мачтовых систем при температурных воздействиях</i>	156
Коробко Б.О. <i>Загальна класифікація розчинонасосів, що використовуються для подачі будівельних розчинів</i>	159
Дробишева В.П., Токар К.П., Федоренко Г.А. <i>Сучасний стан використання відновлювальних джерел енергії в Україні</i>	165

Пермяков В.І., Наркінтович М.А., Погрібняк М.С. <i>T-перетворення в автоматизованих системах математичного проектування для інженерних розрахунків</i>	168
Веселівський Р.Б. <i>Моніторинг протипожежного стану будівель і споруд</i>	171
Батракова А.Г., Урдзик С.Н., Батраков Д.О. <i>Операторная модель оценки текущего состояния дорожных одежд по результатам георадарного обследования</i>	174
Смирнова Н.В. <i>Особенности решения уравнений движения автомобилей в задачах проектирования дорог</i>	178
Беляев Н.Н., Росточило Н.В. <i>Моделирование процесса нейтрализации токсичного вещества при аварии на химически опасном объекте</i>	181
Берлов А.В. <i>Расчет загрязнения приземного слоя атмосферы при горении твердого ракетного топлива</i>	185
Іванілов О.С., Смачило В.В., Неупокоева А.А. <i>Оцінка потенціалу будівельних підприємств графоаналітичним методом</i>	189
Іванілов О.С., Смачило В.В., Положий К.В. <i>Оцінка конкурентоспроможності будівельного підприємства</i>	193
Петровська Т.Е. <i>Удосконалення системи працездатності проектно-орієнтованого підприємства</i>	197
Каржинерова Т.И., Сорокин Б.С. <i>Ремонтно-восстановительные работы на сетях водоотведения с использованием установки ПУВВ-5МЕА для водопонижения</i>	202
Григоренко Е.А. <i>Применение местного сырья на основе алюмосиликатов в жилищном строительстве</i>	205
Свергузова С.В., Юрченко В.А., Сапронова Ж.А., Шамшуров А.В. <i>Утилизация осадков водоочистки в производстве керамического кирпича</i>	208
Олейник Д.Ю. <i>Анализ решений по определению горизонтального давления грунта на опускные колодцы на примере реального объекта</i>	212
Реферати статей	216

УДК 614.84

Веселівський Р.Б., канд. техн. наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

МОНІТОРИНГ ПРОТИПОЖЕЖНОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Вступ, постановка проблеми. Сьогодні в Україні однією з основних проблем у сфері пожежної безпеки є стан протипожежного захисту об'єктів з масовим перебуванням людей, зокрема житлових, громадських і багатофункціональних будівель, стадіонів, театрів, виставкових приміщень, торговельних підприємств, тощо, на яких виконання заходів щодо забезпечення пожежної безпеки обмежене внаслідок недостатнього фінансування.

Причинами такого стану є: недосконалість законодавчого і нормативно-правового забезпечення у сфері пожежної безпеки; мале фінансування заходів, які спрямовані на підвищення рівня протипожежного захисту будівель і споруд різного призначення; відсутність у нормативних документах критеріїв оцінки протипожежного стану, шляхом моніторингу за небезпечними проявами пожежі.

Питання забезпечення надійного та безвідмовного протипожежного стану будівель і споруд є складовою загальнодержавної безпеки, а забезпечення та реалізація заходів щодо попередження надзвичайних ситуацій, зокрема пожеж, є важливим завданням в умовах сучасного науково-технічного прогресу.

Зважаючи на великі пожежі, що супроводжуються значними матеріальними збитками та людськими жертвами, які на сьогодні не є рідкістю, слід зазначити, що створення систем моніторингу та попередження пожеж є актуальним науково-технічним та прикладним завданням.

Аналіз пожеж у будівлях і спорудах різного призначення свідчить про те, що багатьох пожеж можна було б уникнути, шляхом створення та експлуатації на об'єктах систем моніторингу та попередження пожеж, а в разі виникнення пожежі, здійснюючи аналіз даних моніторингу в

режимі реального часу можна було б приймати ефективні заходи безпеки.

Виклад основного матеріалу. Безпосередній вплив на пожежну безпеку та надійну експлуатацію будівель та споруд різного призначення має системне відстеження процесів, явищ та ситуацій, які може спричинити виникнення пожежі та її розвиток.

Моніторинг протипожежного стану будівель і споруд слід розглядати як комплекс наукових, технічних, технологічних, організаційних та інших засобів, які забезпечують систематичний контроль (стеження) за виникненням та перебігом пожежі і її впливом на основні конструктивні елементи будівель і споруд.

З точки зору методології, моніторинг визначає проведення низки замірів досліджуваного об'єкта і подальший аналіз, оцінку, порівняння отриманих результатів для виявлення певних закономірностей, тенденцій, змінних і їх динаміки.

Розглядаючи моніторинг протипожежного стану будівель і споруд особливу увагу слід приділити:

- динамічному моніторингу, де аналізуються дані про динаміку розвитку пожежі, зміни певних теплофізичних параметрів та характеристик будівельних конструкцій та матеріалів під впливом пожежі;

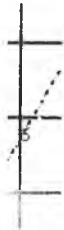
- порівняльному моніторингу, де порівнюються окремі показники або результати більш комплексних досліджень пов'язаних з перебігом та розвитком пожежі;

- інформаційному моніторингу, де структуризується, накопичується і розповсюджується інформація про небезпечні чинники пожежі;

- проблемному моніторингу, де з'ясовуються закономірності, безпеки та

авлен.
-пере-

ω]

чення
а ста-а для
их та
ваних
ня.
і ре-
мати-
ванняж Т-
й.а и их
кстро-
'259
истем
управ-
Наука.управ-
е, оп-
мы //

проблеми пов'язані з пожежами та їх наслідками.

На основі аналізу небезпек спричинених пожежами, призначенням системи моніторингу буде:

- миттєве сповіщення за допомогою технічних засобів про виникнення пожежі;
- оповіщення про критичні зміни стану будівельних конструкцій внаслідок впливу на них небезпечних факторів пожежі;
- прийняття управлінських рішень для забезпечення безпеки людей та безпечної експлуатації об'єкту.

Розвиток систем моніторингу і попередження надзвичайних ситуацій, зокрема пожеж потребує постійного вдосконалення нормативної бази з питань влаштування, експлуатації та обслуговування даних систем для їх безвідмовної та безперебійної роботи.

У 2006 році в Україні було прийнято правила улаштування, експлуатації та технічного обслуговування систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення людей у випадку їх виникнення [1], якими було визначено вимоги щодо обладнання потенційно небезпечних об'єктів автоматичними системами раннього виявлення загроз надзвичайних ситуацій та тих надзвичайних ситуацій, що сталися, а також системами оповіщення про надзвичайні ситуації працюючого персоналу та населення, яке перебуває в зонах можливого ураження небезпечними чинниками. Для забезпечення належного рівня протипожежного стану об'єктів, особливо, потенційно-небезпечних, необхідна злагоджена дія систем пожежної і виробничої автоматики.

Пріоритетними в даному напрямку визначаються системи, що забезпечують безпеку для життя та здоров'я людей, технічні засоби включення кожної із систем, аварійні (тривожні) сигнали від різних систем об'єкта, передані для реєстрації автоматично.

Враховуючи вищенаведене, система протипожежного моніторингу стану будівель і споруд повинна включати в себе комплекс елементів та підсистем, які бу-

дуть забезпечувати контроль за небезпечними параметрами пожежі в разі її виникнення та оповіщати персонал, відвідувачів а також рятувальні підрозділи про наявну загрозу.

Також у найближчий час в Україні планується введення в дію державних будівельних норм (ДБН) "Автоматичні системи раннього виявлення загрози надзвичайних ситуацій та оповіщення населення" (СРВНСО) [2], де пожежа яка виникає на об'єктах різного призначення є причиною надзвичайної ситуації яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності людей та заподіює значних матеріальних втрат.

Відповідно, для відвернення загроз виникнення пожеж даними системами повинні оснащуватись об'єкти, будівлі і споруди на яких є загроза життю і здоров'ю людей та заподіяння значних матеріальних збитків. Необхідність та тип СРВНСО повинні обиратися в залежності від можливої кількості постраждалих осіб та розміру можливих збитків внаслідок пожежі.

В рамках впровадження даних норм, основними завданнями які необхідно вирішити є:

- проведення аналітичних досліджень нормативно-правової бази у сфері цивільного захисту та аналізу нормативних документів щодо проектування, будівництва та експлуатування будівель і споруд та розроблення на цій основі вимог до СРВНСО;
- встановлення вимог до складових СРВНСО та розроблення норм їх проектування і монтування;
- розроблення структурних схем СРВНСО;
- розроблення критеріїв, згідно з якими будівлі, споруди і території з ризиком виникнення надзвичайних ситуацій підлягають обладнанню системами раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення про загрозу їх виникнення та управління евакуацією людей;
- визначення вимог щодо оповіщення про загрозу виникнення надзвичайної

сит
рм
тку
СР
тем
зді
осі
об
по
мо
дів
ват
ро
гра
ста
печ
ди
на
тис
так
тор
ри
мо
жі.
під
ни
чів
точ
чнс
осн
ват
є о
пар
пож
рин
нео
ри
кон
кож
від
шо
Об
ми
над

ситуації та сигналів оповіщення та інформування;

- визначення вимог до систем та устаткування, що не входять до складу СРВНСО.

У разі виникнення пожежі, дана система повинна в автоматичному режимі здійснювати інформування визначених осіб, які в свою чергу повинні вжити необхідних заходів, щодо недопущення поширення та розвитку пожежі [3].

Важливим елементом роботи системи моніторингу протипожежного стану будівель і споруд, яка повинна функціонувати у взаємозв'язку з СРВНСО є контроль в реальному вимірі часу поточних та граничних значень параметрів технічного стану будівельних конструкцій та небезпечних параметрів пожежі (температура, дим, тощо) контролюваного об'єкту.

Для ефективної роботи, автоматизована система моніторингу повинна складатись з визначених автоматичних підсистем, таких як: сигнального (тривожного) моніторингу та періодичного моніторингу.

До підсистеми сигнального моніторингу необхідно віднести автоматичний моніторинг небезпечних факторів пожежі. Забезпечення надійної роботи даної підсистеми досягається отриманням даних з відповідних датчиків (сповіщувачів), розміщених у важливих зонах та точках конструкцій будівель і споруд.

Для встановлення можливості безпечної експлуатації будівлі чи споруди, основною задачею, яку повинна вирішувати підсистема сигнального моніторингу є отримання даних з метою визначення параметрів, що свідчать про виникнення пожежі та її розвитку.

До підсистеми періодичного моніторингу необхідно віднести збір та обробку необхідних даних про небезпечні фактори пожежі і їхній вплив на будівельні конструкції в режимі реального часу. Також необхідне подальше їх порівняння з відповідними кількісними критеріями, що не перевищують встановлених норм. Обробка даних, які надходять з підсистеми сигнального моніторингу дасть змогу надавати відповідні рекомендації щодо

реалізації надійної та безпечної експлуатації об'єкту, особливо при пожежі.

Для реалізації комплексу заходів які пов'язані із моніторингом протипожежного стану будівель і споруд необхідно вирішити такі завдання:

1. Вибір об'єктів контролю;
2. Вибір технічних засобів контролю;
3. Розробка методів визначення контролю за небезпечними параметрами пожежі та технологій спостереження за їх впливом на будівельні конструкції;
4. Розробка моніторингового комплексу для обробки отриманих даних;
5. Розробка ефективної системи управління процесом моніторингу.
6. Розробка системи постійного та безперебійного зв'язку з оперативно-рятувальними підрозділами.

Науково-технічна діяльність із забезпечення пожежної безпеки в будівництві повинна передбачати моніторинг і діагностику об'єкта та розроблення рекомендацій щодо усунення негативних процесів, що мають місце або можуть виникнути в процесі експлуатації [4].

При проектуванні будівель і споруд підвищених класів відповідальності слід передбачати такі види робіт:

- апробацію прийнятих конструктивних та технологічних рішень технологій моніторингу;
- розроблення проектів експлуатації та технологій моніторингу;
- розроблення проектів інтегрованих автоматизованих систем моніторингу;

Моніторинг протипожежного стану будівель і споруд необхідно проводити за допомогою візуального та інструментального спостереження, шляхом вимірювань та випробувань.

Висновок. Отже, впровадження та використання комплексних, ефективних, автоматизованих систем моніторингу протипожежного стану будівель і споруд різного призначення дасть змогу:

1. Запобігти пожежі, або виявити її на ранній стадії розвитку.
2. В разі виникнення пожежі, обробити фактори пожежі та визначити їх вплив на будівельні конструкції;

3. Автоматизовано повідомити та викликати оперативно-рятувальні підрозділи у разі виникнення пожежі та підтримувати з ними постійний зв'язок при її гасіння;

4. Швидко та правильно довести тривожні сигнали і повідомлення про загрозу або виникнення пожежі в автоматичному режимі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Наказ Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 15.06.2006 р. №288.

2. Проект ДБН В.2.2-201X «Системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення».
3. СОУ МНС 75.2-00013528-003:2011. Автоматизовані системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення. Типи й загальні технічні вимоги.
4. ДБН В.1.2-5:2007. «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів».
5. Розпорядження КМУ від 15.01.2014 р. №23-р «Про схвалення Концепції розвитку та технічної модернізації системи централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій».

УДК 625.72

Батракова А.Г., Урдзик С.Н.,*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет***Батраков Д.О.***Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина***ОПЕРАТОРНАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГЕОРАДАРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ**

Введение. С появлением новых технических средств, а также с развитием теории и практических методов оценки состояния дорожных одежд, разработан большой арсенал оценочных показателей состояния дорожной одежды, алгоритмов и методов их расчета [1-3]. К основным показателям, характеризующим состояние дорожных одежд, относятся как измеряемые физические величины – упругий прогиб (модуль упругости), так и обобщающие характеристики – числовые индексы (индекс состояния покрытия, коэффициент обеспеченности расчетной скорости движения и др.). Кроме измеряемых показателей при проектировании и оценке состояния дорожных одежд используются производные (расчетные) показатели – растягивающие напряжения при изгибе на границах монолитных слоев, сдвигающие напряжения в слоях из несвязных материалов. Каждый набор показателей имеет свои преимущества и недостатки. Так, величина упругого прогиба под эталонной нагрузкой является

непрерывной функцией от параметров конструкции, а индексы состояния – числами, принадлежащими дискретным множествам (областям определения данного индекса). Соответственно, модуль упругости, растягивающие и сдвигающие напряжения принадлежат к классу точных показателей, а различные индексы (в силу дискретности) – к приближенным. Среди числовых индексов также существует значительное разнообразие, как по диапазону изменения значений показателя, так и по набору исходных характеристик, используемых при формировании итоговых значений показателя. Это приводит к большому разнообразию практических методик получения и обработки исходных данных. Как следствие, в разных странах используются различные системы оценки состояния покрытий [2, 4].

Цель и задачи. С появлением новых средств измерений возникает необходимость интеграции данных диагностики и методов их обработки в общую систему