



*ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ*

***НАУКА ПРО ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ
ЯК ШЛЯХ СТАНОВЛЕННЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ***

МАТЕРІАЛИ

***Всеукраїнської науково-практичної конференції
курсантів, студентів, ад'юнктів (аспірантів)***

16 травня 2024 року

м. Черкаси

Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, ад'юнктів (аспірантів). – Черкаси: Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024. – 418 с.

Рекомендовано до друку на засіданні Наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів) та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (протокол № 5 від 03.05.2024)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією з питань роботи із службовою інформацією в ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (протокол № 7 від 09.05.2024)

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Змага Яна Василівна – доцент кафедри фізико-хімічних основ розвитку та гасіння пожеж факультету оперативно-рятувальних сил ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, кандидат технічних наук, доцент.

Пелипенко Микола Миколайович – старший науковий співробітник наукового відділу ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, кандидат педагогічних наук.

Бас Олег Володимирович – доцент кафедри організації заходів цивільного захисту факультету цивільного захисту, голова наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів) та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, кандидат технічних наук.

Змага Микола Іванович – викладач-методист – начальник караулу навчальної пожежно-рятувальної частини, секретар наукового товариства курсантів (студентів), ад'юнктів (аспірантів) та молодих вчених ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, доктор філософії.

Reviewers:

Yana ZMAHA – assistant professor of the Department of Physical and Chemical of Fire Development and Extinguishing of the Faculty of Operational and Rescue Forces of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Protection of Ukraine, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

Mykola PELYPENKO – senior researcher of the Scientific Department of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Protection of Ukraine, Candidate of Pedagogical Sciences;

Oleh BAS – assistant professor of the Department of Organization of Civil Protection Measures of the Faculty of Civil Protection, the head of Scientific Community of Cadets (Students), Service Students (Postgraduates) and Young Scientists of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Protection of Ukraine, Candidate of Technical Sciences;

Mykola ZMAHA – teacher-methodologist – head of the guard of the training fire and rescue unit, secretary of Scientific Community of Cadets (Students), Service Students (Postgraduates) and Young Scientists of Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Protection of Ukraine, Doctor of Philosophy.

Збірник сформовано за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів «Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених», яка відбулася 16 травня 2024 року на базі Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України. В матеріалах висвітлено актуальні та цікаві питання, пов'язані із найновішими досягненнями науки і практики у сфері пожежної і техногенної безпеки та психології.

Матеріали збірника систематизовані відповідно до визначених тематичних напрямів конференції: цивільна безпека та охорона праці; пожежна та техногенна безпека; гасіння пожеж та ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій і аварійно-рятувальна техніка; природничі, фундаментальні науки та інформаційні технології у забезпеченні пожежної і техногенної безпеки; психологічне забезпечення та гендерна рівність у сфері безпеки. Збірник орієнтований на широке коло читачів, які цікавляться питаннями пожежної і техногенної безпеки та психології.

збереження потребує ефективних заходів захисту. Використання антисептиків для деревини є одним із найефективніших методів захисту від мікроорганізмів, що можуть шкодити матеріалу. Обираючи антисептик для деревини, важливо враховувати його склад, ефективність та безпеку для довкілля та людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Осипенко В.І., Поздєєв С.В., Тищенко І.Ю. Будівельні конструкції та їх поведінка при дії високих температур. Навчальний посібник. – Черкаси. 2012. – 202 с.
2. [Електронний ресурс] <https://wood.ua/uk/blog/post/antiseptiki-dlya-dereva-opis-vidi-perevagi-.html>

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ВНУТРІШНЬОГО ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВОДОПРОВОДУ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ БУДІВЛІ

Євгеній БІЛАШ

Олена ПЕТУХОВА, канд. техн. наук, доцент

Національний університет цивільного захисту України

Розрахунок внутрішнього протипожежного водопроводу (ВПВ) є важливим кроком у забезпеченні пожежної безпеки будівель та споруд, який реалізується на стадії проектування. За вимогами сучасних нормативних документів основними моментами розрахунку є визначення нормативних витрат на пожежогасіння та кількості струменів на кожну точку приміщення, що впливає на обладнання пожежних кран-комплектів (ПКК) в будівлі; визначення місць розташування ПКК та відповідно конфігурації магістральної та розподільчої мережі; визначення необхідності встановлення елементів підвищення тиску та їх тип [1].

За методикою розрахунку ВПВ [1-3] при визначенні характеристик обладнання ПКК нормативні документи надають можливі варіанти, а кінцеве рішення приймає проектувальник. Наприклад, по-першому, діаметр ПКК рекомендовано приймати 50 мм при витратах з ПКК до 4 л/с, а 65 мм - при витратах понад 4 л/с. При цьому, при відповідному обґрунтуванні, адже при нормативних витратах 5 л/с, діаметр ПКК може бути 50 мм. По-другому, від того, який прийнятий діаметр ПКК залежить і діаметр рукава, яким він комплектується. Відповідно до вимог норм, діаметр рукава приймається відповідним до діаметру ПКК. Тобто до ПКК 50 мм приєднується рукав діаметром 51 мм, а до ПКК 65 мм - 66 мм. Але, виходячи зі значень опору для різних типів рукавів та їх діаметрів може виникнути ситуація, коли використання рукавів більшого діаметру для ПКК меншого діаметру виключить необхідність встановлення підвищувальних установок, тому що гарантованого тиску зовнішньої мережі буде достатньо для забезпечення працездатності ПКК з прийнятим обладнанням. По-третьому, діаметр насадки ствола може бути 13 мм, 16 мм або 19 мм та вимог до вибору у нормах немає.

Можна продовжувати аналізувати нормативні документи на наявність багатоваріантності рішень не лише за характеристиками складових ПКК а і за місцями їх розміщення, створення умов для їх успішної роботи, але все це свідчить за те, що для того, щоб запроектувати систему ВПВ, яка буде ефективною при гасінні пожежі та при цьому не буде мати надлишкових елементів та буде економічно обґрунтованою, необхідно прорахувати багато різних варіантів. Зрозуміло, що виконання таких розрахунків без використання програмних продуктів може створити похибку, що вплине на кінцевий результат та на досягнення мети щодо використання ВПВ.

Секція 2. Пожежна та техногенна безпека

При розрахунку простих за призначенням будівель доцільно використання програмного комплексу ВПВ, який складається з двох частин: “ВПВ”, “Вибір ВПВ”. За допомогою першої частини можливо виконати розрахунок ВПВ, який відповідає нормативній методиці. За допомогою другої частини можна змінюючи характеристики складових ПКК для заданої будівлі визначити їх кількість та основні розрахункові параметри системи.

Для будівель, які складаються з декількох частин, що мають різне призначення, використання комплексу ВПВ неможливо. Було здійснено спробу послідовного використання програмного комплексу для кожної окремої частини будівлі, що має неоднакове призначення. Був виконаний розрахунок ВПВ будівлі, яка складається з триповерхової частини адміністративно-побутового призначення та двоповерхової частини складського призначення (рис.1).

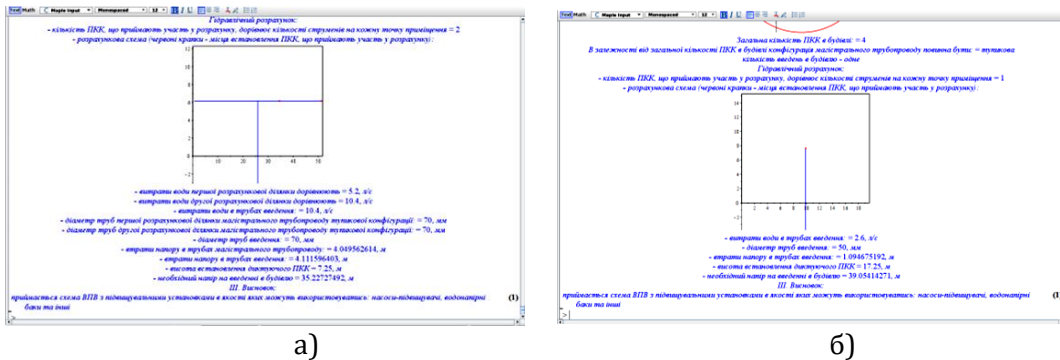


Рис. 1. Результат розрахунку за допомогою програмного комплексу “ВПВ” багатофункціональної будівлі: а) складської частини; б) адміністративно-побутової частини

Результат розрахунку показав, що можливо лише визначити фактичні характеристики ПКК. Тобто фактично мета розрахунку ВПВ (визначення необхідного напору на введенні, вибір схеми ВПВ) не досягається використанням комплексу та проектувальникам необхідно власноруч виконувати подальші розрахунки, послідовно перебираючи декілька можливих варіантів.

Результати без використання програмного комплексу показали, що подачу води в середину будівлі можна забезпечувати за допомогою одного введення, при цьому магістральний трубопровід може мати тупикову конфігурацію, тому що загальна кількість пожежних кран-комплектів менше 12 (6 ПКК в складській частині та 4 ПКК в адміністративно-побутовій частині). Схема ВПВ для будівлі повинна бути з підвищувальними установками, тому що за розрахунком необхідний напір на введенні в будівлю склав 36,8 м, а гарантований напір у зовнішній мережі за даними дорівнює 30 м.

Аналіз результатів розрахунків з використанням програмного комплексу та без нього дозволяє зробити висновок, що використання програмних комплексів для проектування ВПВ багатофункціональних (складних за призначенням) будівель доцільно та ефективно за умовами врахування особливостей таких будівель при програмуванні відповідних комплексів, та це забезпечить одержання обґрунтованого рішення щодо кожного елемента запроєктованого ВПВ та відповідно ефективного його використання для гасіння пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. [Чинний від 013-03-01]. Київ: Мінрегіон України, 2013. 134 с.

2. Петухова О.А., Андронов В.А., Горносталь С.А., Черепаха Р.Е. Протипожежне водопостачання: Підручник – Харків. – Друкарня Мадрид, 2022. – 280 с. URL: <http://moodle.nuczu.edu.ua/mod/folder/view.php?id=4339>.

3. Петухова О., Білаш Є., Добринська В., Бермант Д. Способи розрахунку внутрішнього протипожежного водопроводу будівлі виробничого об'єкта // Modern research in science and education. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA. 2023. Pp. 298-305.

4. Petukhova O., Cherepakha R., Dobrynska V., Kulesh D. Дослідження характеристик пожежних кран-комплектів театрів // Scientific progress: innovations, achievements and prospects. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. MDPС Publishing. Munich, Germany. 2023. Pp. 231-237. URL: <https://sci-conf.com.ua/vii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-progress-innovations-achievements-and-prospects-3-5-04-2023-myunhen-nimechchina-arhiv/>.

ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ПРИ АВАРІЯХ НА ВОДОНАСОСНИХ СТАНЦІЯХ

Дмитро БОРОВИК

Юліана ГАПОН, канд. техн. наук, доцент

Національний університет цивільного захисту України

Техногенна небезпека при аваріях на водонасосних станціях пов'язана з можливими негативними наслідками для системи водопостачання, здоров'я працівників та навколишнього середовища. Аварії можуть призводити до переривань у постачанні води, витоків небезпечних речовин, забруднення води, знеструмлення та інших серйозних проблем. Особливу увагу слід звернути на безпеку персоналу водо насосних станцій та вплив на ґрунт, оскільки це може мати довгострокові наслідки для екосистеми та стабільності інфраструктури.

Хлор є одним із найпоширеніших засобів для знезараження води і використовується для знищення бактерій, вірусів та інших патогенів у системах водопостачання. Його застосування забезпечує доступність безпечної питної води для споживачів. Однак використання хлору має свої особливості та ризики:

– **Ефективність:** Хлор ефективний проти більшості патогенів, зокрема бактерій та вірусів, і може забезпечити тривалу дезінфекцію, зберігаючи залишкову концентрацію у воді.

– **Дозування:** Важливо підтримувати правильну концентрацію хлору у воді для забезпечення ефективного знезараження та мінімізації потенційних негативних ефектів.

– **Залишковий хлор:** Залишковий хлор у воді допомагає забезпечити тривалу захист від повторного забруднення на шляху до споживача.

– **Ризики для здоров'я:** Надмірна концентрація хлору може бути шкідливою для здоров'я людей, спричиняючи подразнення шкіри, очей або дихальних шляхів.

– **Утворення побічних продуктів:** Хлорування може призводити до утворення побічних продуктів, таких як тригалометани, які можуть мати негативний вплив на здоров'я при довгостроковому вживанні.

– **Контроль якості:** Системи водопостачання повинні регулярно контролювати рівень хлору та якість води, щоб забезпечити безпеку для споживачів.

– **Альтернативи:** Хоча хлорування є ефективним методом знезараження, існують альтернативи, такі як озонування, ультрафіолетове знезараження, які можуть бути більш відповідними для певних ситуацій.

ЗМІСТ

Секція 1. Цивільна безпека та охорона праці

<i>Олександр АНІСЬКОВ, Владислав АЛЕКСЄЄВ, Віктор ШАПОВАЛОВ</i> МОНІТОРИНГ ТА ДІАГНОСТИКА ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ МАШИН ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ АВАРІЙ	5
<i>Артем БЕЛЕНКО, Вікторія БІЛЯЄВА</i> КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ АВАРІЙНИХ ВИКИДІВ У РОБОЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ	7
<i>Владислава БОБУЛ, Юрій СТАРОДУБ</i> ВИВЧЕННЯ ПРЕДМЕТІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В ЕСТОНСЬКІЙ АКАДЕМІЇ БЕЗПЕКИ	8
<i>Анна БОНДАРЕНКО, Володимир АБРАКІТОВ</i> БЕЗПЕКА СТАНЦІЙ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ	9
<i>Анна БОНДАРЕНКО, Валентина ЛОБОЙЧЕНКО, Роман ШЕВЧЕНКО</i> ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПРОФЕСІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ФАХІВЦІВ ПРИ ПОПЕРЕДЖЕННІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ЗАБРУДНЕННЯМ ДОВКІЛЛЯ	10
<i>Анна БОНДАРЕНКО, Ніна РАШКЕВИЧ, Роман ШЕВЧЕНКО</i> МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ҐРУНТІВ В КОНТЕКСТІ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	12
<i>Катерина БОРИСОВА, Тетяна ОРЛОВА</i> ЕЛЕКТРОННА SOS-МЕДКАРТА – ШЛЯХ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	14
<i>Роман ВІТОШИНСЬКИЙ, Юлія ЛЕВАШОВА</i> ОЦІНКА РИЗИКІВ ВПЛИВУ ТОКСИЧНИХ КОМПОНЕНТІВ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ АВТОМОБІЛІВ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ АВТОМЕХАНІКА	17
<i>Олег ВОРОБІЙОВ, Геннадій ЛАГУТІН, Володимир ТАБУНЕНКО</i> АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ЗАВДАНЬ ТА ЗМІСТ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВІЙСЬКОВОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ	18
<i>Інна ГАВРОНСЬКА, Віктор КОВАЛЬСЬКИЙ</i> ЗАХИСНІ СПОРУДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗНАЧЕННЯ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ	20
<i>Данііл ГЛАДУН, Максим ЧАЛИЙ, Юлія БЕЗУГЛА</i> РІШЕННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ БУДІВЕЛЬ	23
<i>Марія ГОНЧАРУК, Юлія ПАНІМАШ</i> ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	25
<i>Ганна ГОРБЕНКО, Данііл КОНЧИЦЬКИЙ, Вікторія ЛИСЮК, Світлана НЕМЕНУЩА</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОФІСНИХ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	26
<i>Наталія ГРЕЧКА, Тетяна КОСТЕНКО</i> ПРОФЕСІЙНІ НЕБЕЗПЕКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДСНС ПІД ЧАС ВОДОЛАЗНИХ РОБІТ	29
<i>Артем ГУЗЕНКО, Наталія ГРИГОРЕНКО</i> АНАЛІЗ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ	30
<i>Антон ДОБРЕНКО, Михайло ГРОХ, Олег БАС</i> БЕЗПЛОТНІ СИСТЕМИ ДЛЯ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ	32

<i>Dmutro KOVALENKO, Ivan RUSCHAK, Roman SHEVCHENKO</i>	
DETERMINATION OF THE EFFICIENCY OF COMMUNICATION MEANS IN FIRE EXTINGUISHMENT AT CRITICAL INFRASTRUCTURE FACILITIES.....	133
<i>Svitlana MAISTRENKO, Olexsandr REBROV, Roman SHEVCHENKO</i>	
EFFICIENCY OF PASSIVE FIRE LOCATION MEANS IN OBJECTS WITH A MASSIVE PRESENCE OF PEOPLE.....	134
<i>Oleksandr MATSIUK, Oleh BEREZIUK</i>	
INFLUENCE OF LANDFILL SITES ON THE ENVIRONMENT	135
<i>Oksana MEDVEDCHUK, Mykhailo LEMESHEV</i>	
SPECIAL RADIO-PROTECTIVE MATERIAL.....	137
<i>Anton MYROSHNYCHENKO, Mihail DIVIZINYUK, Roman SHEVCHENKO</i>	
IMPROVEMENT OF THE MATHEMATICAL APPARATUS FOR WARNING OF EMERGENCY SITUATIONS OF TERRORIST CHARACTER IN TUNNELS	138
<i>Iryna SEREDYNSKA, Oleh BEREZIUK</i>	
PLASTIC WASTE: FEATURES OF DISPOSAL	140
<i>Oleksiy SHCHERBAK, Olexandr DEREVYANKO, Roman SHEVCHENKO</i>	
DEVELOPMENT OF A METHOD FOR DETECTING CENTRAL SIGNS AND WAYS OF PROPAGATION OF EMERGENCY SITUATIONS AT CRITICAL INFRASTRUCTURE FACILITIES.....	142
<i>Kateryna SIVAK, Mykhailo LEMESHEV</i>	
BUILDING MATERIALS FOR SPECIAL PURPOSE BUILDINGS AND STRUCTURES.....	144
<i>Roman SIVAK, Mykhailo LEMESHEV</i>	
PECULIARITIES OF USING PHOSPHOGYPSUM FOR THE MANUFACTURE OF FIRE-RESISTANT CONSTRUCTION PRODUCTS	146
<i>Maksym STADNIYCHUK, Mykhailo LEMESHEV</i>	
COMPOSITE CONCRETE FOR PROTECTION AGAINST ELECTROMAGNETIC RADIATION	149
<i>Maksym STADNIYCHUK, Mykhailo LEMESHEV</i>	
SPECIAL COMPOSITE CONCRETES FOR THE PROTECTION OF UNDERGROUND ENGINEERING NETWORKS.....	150

Секція 2. Пожежна та техногенна безпека

<i>Петро БЕНЧАК, Іван ІЩЕНКО</i>	
ДЕРЕВИНА ТА ВИКОРИСТАННЯ АНТИСЕПТИКІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ДЕРЕВИНИ.....	151
<i>Євгеній БІЛАШ, Олена ПЕТУХОВА</i>	
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ВНУТРІШНЬОГО ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВОДОПРОВОДУ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ БУДІВЛІ.....	153
<i>Дмитро БОРОВИК, Юліана ГАПОН</i>	
ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ПРИ АВАРІЯХ НА ВОДОНАСОСНИХ СТАНЦІЯХ.....	155
<i>Артур ВОВК, Катерина ТРИЩЕНКО, Сергій ТАРАСОВ</i>	
МЕТОДИ ОЦІНКИ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	157
<i>Юлія ВОЙТЕНКО, Тетяна РУСАКОВА</i>	
ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА, ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ.....	158
<i>Ангеліна ГАРТЕЛЬ, Світлана ФЕДЧЕНКО</i>	
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ В УМОВАХ ВПЛИВУ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР	161
<i>Денис ГРИЦЮК, Андрій КОВАЛЬОВ</i>	
ВОГНЕЗАХИСТ ПОВІТРОПРОВОДІВ	163