

Міністерство внутрішніх справ України  
Головне управління Державної пожежної охорони  
Український науково-дослідний  
інститут пожежної безпеки  
Львівський інститут пожежної безпеки

# ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА – 2001

**Збірник  
наукових праць**



Видавництво «СПОЛОМ»  
Львів, 2001

111681

111681

609.6.1

П-46

УДК – 614.84

*Розглядаються проблемні питання наукового забезпечення і формування державної політики у галузі пожежної безпеки на сучасному етапі, кадрова політика та професійна і психологічна підготовка особового складу органів внутрішніх справ, правові і організаційно-управлінські заходи, досягнення вітчизняного та зарубіжного виробника продукції протипожежного призначення, питання стандартизації і сертифікації продукції протипожежного призначення, властивості пожежовибухонебезпечності речовин і матеріалів, вогнестійкість конструкцій і споруд, стан та шляхи підвищення ефективності вогнегасних і вогнезахисних речовин, установки автоматики та пожежогасіння, тактичні прийоми та технічні засоби гасіння пожеж, порядок проведення аварійно-рятувальних робіт. Значна увага приділена математичному моделюванню, експертизі, дослідженню та аналізу пожеж.*

*Матеріали призначені для інженерно-технічних працівників пожежної охорони, професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів освіти, студентів і слухачів пожежно-технічних закладів освіти та працівників наукових, науково-дослідних, проектних установ.*

#### Редакційна колегія:

Козяр М.М.,	кандидат педагогічних наук (головний редактор);
Абрамов Ю.О.,	доктор технічних наук ;
Жартовський В.М.,	доктор технічних наук;
Слейко Я.І.,	доктор фізико-математичних наук;
Мартин Є.В.,	доктор технічних наук ;
Пашковський П.С.,	доктор технічних наук;
Антонов А.М.,	кандидат технічних наук ;
Ковалишин В.В.,	кандидат технічних наук (відповідальний за випуск);
Кузик А.Д.,	кандидат фізико-математичних наук;
Сопенко С.І.,	кандидат технічних наук ;
Тищенко О.М.,	кандидат технічних наук;
Нехасів В.В.	

ISBN 966-665-002-9

© Львівський інститут пожежної безпеки, 2001  
© Видавництво "СПОЛОМ", 2001

## *Секція 1*

---

# **НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ, ОРГАНІЗАЦІЙНО- УПРАВЛІНСЬКІ ПИТАННЯ В СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ, ПІДГОТОВКА СПЕЦІАЛІСТІВ ПОЖЕЖНОЇ ОХОРОНИ**

## **СТРАТЕГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ**

*В.А. Доманський (ГУДПО МВС України)*

Аналіз статистики пожеж в Україні, які сталися протягом останніх десяти років, в порівнянні з відповідними показниками розвинених країн світу [1, 2], свідчить про те, що рівень забезпечення захисту життя людей, національного багатства і довкілля України ще не відповідає світовим вимогам.

В умовах неспроможності виділення пожежного бюджетного фінансування на утримання Державної пожежної охорони (14 % від потреби), необґрунтованого скорочення її особового складу, перевищення в 1,5 – 2 рази нормативних термінів експлуатації пожежної техніки, недовиконання державної програми на період 1995 – 2000 роки [3], основним шляхом покращення рівня забезпеченості протипожежного захисту в Україні є розробка науково обґрунтованої концепції з визначенням нею стратегії забезпечення пожежної безпеки.

Вважається за доцільне, щоб концепція забезпечення пожежної безпеки в Україні була затверджена відповідною постановою Кабінету Міністрів України і передбачала собою найважливіші принципи і напрямки реалізації державної політики щодо охорони життя людей, національного багатства, довкілля та з комплексним поетапним підходом до розвитку протипожежної служби на найближчу та віддалену перспективу.

Таким образом, было предложено два способа термического обезвреживания газов прожига пекококсовых печей: с использованием стационарной камеры сжигания и с использованием передвижных топочных устройств. Это позволило обезопасить тракт транспортировки газов прожига пекококсовых печей до системы очистки (снизить содержание горючих компонентов до безопасных значений) и, кроме того, улучшить экологическую обстановку на предприятии и в городе в целом (довести содержание вредных выбросов в атмосферу до санитарных норм).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шандыба В.А., Конкин В.У. *Пожарная безопасность коксохимических производств.* – М.: *Металлургия*, 1988. – 135с.

### АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАЖИГАНИЯ В УСЛОВИЯХ МУКОМОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Ю.В.Луценко, П.Ю.Егоров

(Академия пожарной безопасности Украины)

Источники зажигания пылевоздушной смеси могут возникать при проведении как основных, так и вспомогательных производственных операций. Потенциально опасными являются электросветильники, электронагреватели, средства электросигнализации, неисправное оборудование и т. п. При нарушении правил установки и эксплуатации они могут стать источником загорания и взрыва. Температура воспламенения аэрозоля, как правило, выше температуры воспламенения аэрогеля (табл.1) [1]. В отличие от взвиренной пыли, зажечь осевшую на поверхностях пыль-аэрогель может источником со значительно меньшей тепловой энергией и температурой. Возникшее в аэрогеле тление, развиваясь, превращается в достаточно мощный тепловой источник, способный воспламенить пылевоздушную смесь.

Таблица 1. Температура воспламенения пыли в различном состоянии при относительной влажности воздуха от 30 до 90 %, °С

Тип пыли	Аэрозоль	Аэрогель
Зерновая ржаная	430 – 500	305
Зерновая пшеничная	420 – 425	290
Мучная ржаная	435 – 470	325
Мучная пшеничная	410 – 430	–
Фильтровая от:		
ржаной муки	415 – 470	305
пшеничной муки	410 – 470	290
кукурузного крахмала	410 – 450	–

Следовательно, в условиях зерноперерабатывающего предприятия любой тепловой источник является опасным и должен быть принят во внимание при разработке мер по предотвращению пожаров и взрывов пыли. Такими воспа-

менителями могут быть перегревшийся подшипник, вал, трущийся о станину, шкив, нагретый буксующей приводной лентой, загоревшаяся от трения ведущим шкивом лента. Воспламенение может произойти при ударах ковшей, бичей и других деталей по кожуху либо ситовой поверхности.

Часто источником воспламенения является самовозгорание слежавшихся материалов. Накопившаяся масса промасленного тряпья, влажных смёток при некоторых условиях может самовоспламениться. Опасно возникновение самонагревания в массе продукта, хранящегося в силосе. Самонагреванию и воспламенению особенно легко поддаются такие продукты, как шроты, мучки, подсолнечник.

Перегрев и загорание электродвигателей, короткое замыкание электропроводки, разряд молнии – при неправильно выполненной или неисправной молниезащите также могут стать источниками зажигания.

Большую опасность представляют источники зажигания, вносимые в производство по различным причинам: паяльная лампа, электросварочные и газосварочные аппараты, горны. Иногда применяют факелы, свечи, спички при ликвидации аварии осветительных сетей и по другим причинам.

Курение в цехах является примером непреднамеренного провоцирования пылевого взрыва. При курении не в специально отведенных местах случайно выпавшая искра, тлеющий окурочок могут попасть в слой пыли. Пыль способна длительное время тлеть без видимых проявлений, и в какое-то время, вспыхнув, явиться причиной пожара или взрыва.

Таким образом, анализ причин пожаров пылей показал, что в 25% случаев источником зажигания были нагретые поверхности и открытое пламя, а в остальных – раскаленные частички, возникающие при ударах, шлифовке или трении, самовозгорание и разряды статического электричества.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вогман Л.П., Горшков В.И., Дегтярев А.Г. *Пожарная безопасность элеваторов.* – М.: Стройиздат, 1993. – 288 с.

## НЕСТАЦІОНАРНЕ ТЕМПЕРАТУРНЕ ПОЛЕ САМОНАГРІВАННЯ СІРОВИНИ ГНІЗДОВИМ СФЕРИЧНИМ ОСЕРЕДКОМ З РАДІУСОМ, ЩО ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ

*В.В. Тригуб (Академія пожежної безпеки України)*

Вивчення нестационарного температурного поля самонагрівання сировини гніздовим сферичним осередком проводилося в роботах [1–3], причому розглядалася куляста область скінченного радіуса, у центрі якої миттєво виникав сферичний осередок визначеного радіуса.

На відміну від названих публікацій, далі будемо вважати, що виниклий осередок не миттєво досягає своїх межових розмірів, а поступово збільшує їх. Це припущення має більш реальну хіміко-біологічну основу розвитку осередка самонагрівання. Тому, в роботі [4] було вивчено нестационарне температурне

поле гніздового центрально-симетричного самонагрівання сферичної області, умовно виділеної в масиві насипу, із радіусом, що збільшується в часі. Вивчаючи початковий етап самонагрівання, було прийнято, що на зовнішній сферичній поверхні радіуса  $R$ , значно віддаленої від центра осередку ( $R \gg r_0$ ), приріст температури дорівнює нулю і тому рішення у виді тригонометричного ряду було побудовано за умови ідеального теплообміну.

Як приклад, розглянуто випадок наростання радіусу осередка самонагрівання за законом

$$S(t) = r_0 \frac{2}{\pi} \operatorname{arctg} (\xi t). \quad (1)$$

Тут  $r_0$  – верхня межа радіуса осередка самонагрівання;  $\xi$  – параметр, що характеризує швидкість збільшення осередка.

Граничний перехід  $\xi \rightarrow \infty$  у формулі (1) дає варіант миттєво включеного квазістаціонарного термоджерела, вивченого в роботі [3].

**Висновки.** Аналіз результатів розрахунку, проведеного в [4] показав, що із збільшенням параметра  $\xi$ , надлишкова температура зростає швидше, прагнучи до значень, що відповідають  $\xi = \infty$ . Практично, для  $t > 50 / \xi$  можна не враховувати еволюцію осередка, а вважати його квазістаціонарним і для розрахунку застосовувати ряд прискореної збіжності, побудований у роботі [3]. Таким чином, дотримання нерівності  $\xi \cdot t > 50$  є умовою застосування теорії квазістаціонарного джерела.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамов Ю.А., Откидач Д.Н., Кирочкин А.Ю. К математическим моделям очагов самогревания в зерновой насыпи при хранении // Проблемы пожарной безопасности. Сб. науч. тр. ХИПБ МВД Украины – Юбилейный выпуск. – Харьков, 1998. – С. 59–68.
2. Кирочкин А.Ю., Абрамов Ю.А. Распределение температуры в гнездовом органическом веществе // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. ХИПБ МВД Украины – Вып. 7. – Харьков: ФОЛІО, 2000. – С. 106 – 111.
3. Ольшанский В.П., Тригуб В.В. К расчету температуры самогревания сырья гнездовым сферическим очагом // Вестник Харьковского государственного политехнического университета. Сб. науч. тр. – Вып. 118. – Харьков: ХГПУ, 2000. – С. 43–45.
4. Ольшанский В.П., Тригуб В.В. К расчету температуры самогревания сырья гнездовым сферическим очагом с увеличивающимся радиусом // Проблемы пожарной безопасности. Сб. науч. тр. АПБ Украины. – Вып. 9. – Харьков: Фолио, 2001. – С. 147–150.

## ТЕМПЕРАТУРНОЕ ПОЛЕ ПЛАСТОВОГО САМОНАГРЕВАНИЯ СЫРЬЯ, ПОРОЖДЕННОЕ ОЧАГОМ ИМПУЛЬСНОГО ТИПА

*С.А.Еременко (Академия пожарной безопасности Украины)*

Решение нестационарных температурных задач пластового самогревания растительного сырья проводилось в работах [1, 2] в предположении, что мгновенно включенный тепловой источник (очаг самогревания) остается постоянным, а, следовательно, и бесконечным во времени. Согласно построенным ре-

шениям температура сырья постоянно растет и, независимо от параметров очага, самонагревание всегда приводит к самовозгоранию насыпи. Такой ход процесса не всегда подтверждается практикой. Опыты показывают, что тепловой очаг может менять свою активность в ходе самонагревания и угасать по истечении определенного времени, что связано с затуханием деятельности микрофлоры [2]. Поэтому, представляет практический интерес изучение нестационарного температурного поля, порожденного очагом конечной продолжительности действия. Очаги такого типа при гнездовом самонагревании рассмотрены в работе [3]. Ниже пойдет речь о пластовом самонагревании.

Исследования очагов импульсного типа при пластовом самонагревании ранее проводились в работе [4].

Исходим из линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами:

$$\frac{\partial T}{\partial t} - a \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = [q(t)(\omega(-(\xi-R)) - \omega(x+(\xi+R))) + q_{\phi}] \frac{1}{\rho c} \quad (1)$$

В уравнении (1)  $T=T(x,t)$  – избыточная температура самонагревания;  $a=\lambda/(\rho c)$ ;  $t$  – время;  $q(t)$  – плотность термоисточников в очаге самонагревания;  $q_{\phi}$  – фоновая плотность термоисточника;  $\omega$  – функция Хевисайда,  $\lambda$  – коэффициент теплопроводности сырья;  $\rho$  и  $c$  – соответственно плотность и удельная теплоемкость. Решение построим при следующих начальном и граничном условиях:

$$T(x,0)=0; \quad T(0,t)=T(l,t)=0. \quad (2)$$

В ходе определенных математических преобразований, учитывая (2) получаем искомую формулу:

$$T(x, t) = \frac{4}{\pi \rho c} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \sin(\alpha_n \xi) \sin(\alpha_n R) \sin(\alpha_n x) I_n(t), \quad (3)$$

$$\text{где:} \quad I_n(t) = e^{-a \alpha_n^2 t} \int_0^{t_1} q(u) e^{a \alpha_n^2 u} du. \quad (4)$$

Решение (5) позволяет изучить зависимость температурного поля самонагревания от вида теплового импульса, который будем задавать финитной функцией:

$$q(t) = q_1(t) \cdot (\omega(t) - \omega(t-h)). \quad (5)$$

Здесь  $q_1(t)$  – некоторая функция времени, определяющая плотность термоисточника.

В качестве временных зависимостей рассмотрим импульсы:

$$\text{прямоугольный} \quad q_1(t) = q_0 \quad (6)$$

$$\text{параболический} \quad q_1(t) = (4 \cdot q_0 / h^2) \cdot (h-t) \cdot t \quad (7)$$

$$\text{синусоидальный} \quad q_1(t) = q_0 \cdot \sin(\pi t/h) \quad (8)$$

На основании полученных теоретических выражений были произведены числовые расчеты.

<i>Л.С.Беляева, О.В. Бондаренко</i> МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ В СИСТЕМІ ПОЖЕЖНО-ТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МАТЕРІАЛІВ ТА ВИРОБІВ ДЛЯ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ.....	353
<i>В.И. Мартыненко, А.С. Рашковский, Н.П. Романчук</i> ВНЕДРЕНИЕ ОГНЕБИОАТМОСФЕРОСТОЙКОЙ ДРЕВЕСИНЫ В СУДОСТРОЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СЭЗ «НИКОЛАЕВ».....	356
<i>О.С.Чумак, Л.С. Беляева</i> ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКА МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ І ЇХ СЕРТИФІКАЦІЯ: УСПІХИ ТА ПРОБЛЕМИ.....	358
<i>В.К.Воробьев, А.М.Сафонова, Н.К. Лунев</i> ДЕШЕВЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ АДсорбЕНТЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОЖАРООПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВАХ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПАРОВ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ В АТМОСФЕРЕ.....	360
<i>В. К. Воробьев, Н. К. Лунева, И. А. Людчик</i> РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ АНТИПИРЕНОВ КАПСУЛЬНОГО ТИПА НА ОСНОВЕ ПОЛИФОСФАТОВ.....	362
<i>В. К. Воробьев, Н. К. Лунева, И. А. Людчик, Т. И. Езовитова</i> ОГНЕБИОЗАЩИТНЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	364
<i>В.К. Воробьев, А.С. Дмитриченко, Н.К. Лунева, И.А. Людчик, Т.И. Езовитова</i> РАЗРАБОТКА ОГНЕЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ ДЛЯ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	366
<i>Ю.И. Орловский, К.В. Орловська, Т.М. Шналь</i> ТЕРМІЧНА ДЕСТРУКЦІЯ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТИВ, МОДИФІКОВАНИХ СПОЛУКАМИ, ЯКІ МІСТЯТЬ СУРМУ.....	368
<i>Е. П. Самохвалов, Е. В. Пиотровская</i> РАЗРАБОТКА В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ ОГНЕЗАЩИЩЕННОСТИ ДРЕВЕСИНЫ.....	370
<i>С.П.Греков, А.А.Березовский, С.Н.Смоланов</i> СОПРЯЖЕННАЯ ЗАДАЧА ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА ПРИ ЭКЗОГЕННОМ ПОЖАРЕ В ГОРНОЙ ВЫРАБОТКЕ.....	372
<i>І.О. Харченко, С.В. Новак, В.В. Нехаєв, О.О. Абрамов</i> ВИМОГИ І МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ НА ПОЖЕЖНУ НЕБЕЗПЕКУ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНО-ОЗДОБЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ ЗОВНІШНІХ СТІН БУДИНКІВ І СПОРУД.....	374
<i>С. В. Новак, В.В. Нехаєв, І. О. Харченко, П. Г. Круковський</i> СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	377
<i>Т.Б. Юзьків</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКОВОЇ МЕЖІ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЗГІНАЛЬНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	379
<i>Н.А. Касьянов</i> РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ (АСПП), ОСНАЩЕННОЙ РАДИАЛЬНЫМ ВЕНТИЛЯТОРОМ.....	381
<i>Б.Г. Демчина, В.С. Лундяк, В.С. Фіцик, А.П. Половко</i> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ДОСЛІДЖЕННЯХ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	383
<i>В.І. Зуря, А.П. Остапчук, В.М. Павловський</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ПОХИБОК ВИМІРЮВАНЬ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ НА ПОЖЕЖНУ НЕБЕЗПЕКУ.....	385
<i>Р.І. Кравченко</i> ОБРОБКА ДАНИХ ВИПРОБУВАНЬ ОПАЛЮВАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРИЛАДІВ З УРАХУВАННЯМ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ЗНАЧЕНЬ ТЕМПЕРАТУРИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	387
<i>І.О. Харченко, А.В. Довбиш, В.В. Нехаєв, В.С. Досенко, В.І. Зуря</i> ВИПРОБУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ГОРЮЧІСТЬ.....	390
<i>Р.І. Кравченко</i> ВИБІР НАПРУГИ ЖИВЛЕННЯ ПІД ЧАС ВИПРОБУВАНЬ ОПАЛЮВАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРИЛАДІВ У ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЖИМАХ.....	392
<i>І.О. Харченко, В.І. Зуря, Л.М. Нефедченко, М.О. Спіридончев, В.І. Кислиця</i> ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ НА РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЗА ПОКАЗНИКОМ ІНЕРЦІЙНОСТІ МАКСИМАЛЬНИХ ТІПОВИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ.....	395
<i>В.А.Данільченко, В.М. Альбоций</i> РОЗРАХУНОК ТОВЩИНИ ШАРУ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ КОРПУСУ СТВОЛА ДЛЯ ПОДАВАННЯ РІДКОГО ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ.....	397
<i>І.О. Харченко, О.О. Абрамов, М.В. Коньшин, В.С. Досенко</i> ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПАРАМЕТРІВ ГОРІННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	399
<i>Н.Я. Откидач, Д.Н. Откидач</i> К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВ.....	401
<i>К.В. Григоренко</i> ПРО МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ПОЖЕЖІ В ПРИМІЩЕННЯХ.....	403
<i>А.Ю.Іванченко</i> МОДЕЛЮВАННЯ ВИПАДКОВИХ СИГНАЛІВ ІЗ ЗАДАНИМИ ПАРАМЕТРАМИ.....	405
<i>Б.Б. Григор'ян</i> ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСУЧОЇ СПРОМОЖНОСТІ СТИСНУТИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ВСЬОМУ ДІАПАЗОНІ РЕАЛЬНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ.....	407
<i>С.П. Тараненко</i> ПРО ПЕРЕВАГИ ПІНОПЛАСТІВ МАРКИ ПС-1 ТА ПС-4 НАД ІНШИМИ УТЕПЛЮВАЧАМИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У БУДІВНИЦТВІ.....	409



<i>А.В.Васильченко, М.В.Завада</i> ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	410
<i>Т.М.Шналь, Ю.Е.Павлюк, О.Р.Гіряк, В.В.Кірпічник</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕСТРУКЦІЇ ВОГНЕЗАХИСНИХ СПУЧУВАННИХ ПОКРИТТІВ У ПРОЦЕСІ ТЕРМІЧНОГО РОЗШИРЕННЯ КОМПОНЕНТІВ .....	412

#### Секція 4

### ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ ОБ'ЄКТІВ І НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ, ПОЖЕЖНА АВТОМАТИКА

<i>О.В.Гудименко</i> ПОПЕРЕДЖЕННЯ АВАРІЙ НА ДЕРЕВООБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ .....	415
<i>В.М.Кояк, А.Г.Коссе, С.В.Говаленков, О.М.Соболь</i> РАЦІОНАЛЬНЕ ПОКРИТТЯ МІСТА ПОЖЕЖНИМИ ДЕПО З КРУГОВИМИ НОРМОВАНИМИ ЗОНАМИ ЗАХИСТУ .....	417
<i>Е.А.Линчевский</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛАМИНАРНОЙ СТРУИ .....	419
<i>В.В.Семенец, В.В.Елизаров, А.Т.Сидоренко, В.И.Леонидов, С.Д.Муравьев, А.М.Олевский</i> ВОЗМОЖНОСТИ АКУСТИЧЕСКОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ .....	422
<i>Ю.В.Луценко, В.В.Олейник, А.В.Зінченко</i> ОЦІНКА ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ДОНБАСУ .....	424
<i>Н.І.Іванов, В.Г.Толубенко</i> ДИСТАНЦІЙНИЙ СПОСІБ ВИЯВЛЕННЯ ОСЕРЕДКІВ САМОЗАЙМАННЯ ЗЕРНА НА ЕЛЕВАТОРАХ .....	425
<i>А.Я.Шаршанов</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ПРОМЕНИСТОГО ПОТОКУ ТЕПЛА .....	427
<i>С.П.Карлаш, Е.В.Куриный, Р.В.Корниенко</i> АНАЛИЗ ВРЕМЕНИ СРАБАТЫВАНИЯ ТЕПЛООВОГО ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ТЕНЗОЭФФЕКТА .....	429
<i>Е.Н.Гринченко, Е.А.Шаповалова, Д.В.Федорченко</i> АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИБРОЗАЩИТНОЙ СИСТЕМЫ С КАЗИНУЛЕВОЙ ЖЕСТКОСТЬЮ ПРИ НЕЛИНЕЙНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ НЕСУЩЕЙ СВЯЗИ .....	430
<i>Ю.О.Абрамов, О.Ю.Кірочкін</i> МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТЕПЛОВИХ ПОЛІВ НАСИПУ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У ПРИСУТНОСТІ СТЕРЖНЕВОГО ОСЕРЕДКУ САМОНАГРІВАННЯ .....	432
<i>В.В.Тютюник, Н.И.Іванов, Г.В.Тарасова, С.А.Тюрин</i> КОНТРОЛЬ ПОЖАРООПАСНЫХ ГАЗОВОЗДУШНЫХ СРЕД МЕТОДОМ ЭФФЕКТА КЕРРА .....	435
<i>Ю.В.Луценко, Ю.В.Лапин</i> ПУТИ СНИЖЕНИЯ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ В ПЕКОКОКСОВЫХ ЦЕХАХ КОКСОХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ .....	436
<i>Ю.В.Луценко, П.Ю.Егоров</i> АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАЖИГАНИЯ В УСЛОВИЯХ МУКОМОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА .....	438
<i>В.В.Тригуб</i> НЕСТАЦИОНАРНЕ ТЕМПЕРАТУРНЕ ПОЛЕ САМОНАГРІВАННЯ СИРОВИНИ ГНІЗДОВИМ СФЕРИЧНИМ ОСЕРЕДКОМ З РАДІУСОМ, ЩО ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ .....	439
<i>С.А.Еременко</i> ТЕМПЕРАТУРНОЕ ПОЛЕ ПЛАСТОВОГО САМОНАГРЕВАНИЯ СЫРЬЯ, ПОРОЖДЕННОЕ ОЧАГОМ ИМПУЛЬСНОГО ТИПА .....	440
<i>Ю.Д.Митасов</i> ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ В ЗДАНИЯХ С АТРИУМАМИ .....	442
<i>Ю.В.Уваров, О.А.Петухова, О.В.Тарахно</i> МЕТОД ВЫБОРУ СКЛАДУ СПРИНКЛЕРНОГО ЗРОШУВАЧА ПІДВИЩЕНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗА ШВИДКОДІЄЮ .....	444
<i>И. Н. Бублик</i> ВЫБОР МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ АЭРОЗОЛИ-ИМИТАТОРА ДЫМА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЫМОВЫХ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ .....	446
<i>Р.Н.Шостак, д.т.н. А.Н.Ларин</i> АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ, УЧИТЫВАЮЩИХ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ РЕЗЕРВУАРОВ ОТ ОСТАТКОВ И ОТЛОЖЕНИЙ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ .....	448
<i>В.С.Бачинский</i> РОЗРОБКА РАДІОМЕТРИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ПОЖЕЖНОГО МОНИТОРИНГУ .....	450
<i>Ю. Є. Шехох</i> ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ В ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ .....	452