

АННОТАЦІЇ/ABSTRACTS

UDC 539.3:62-50:614.8

A. Belikov, Dr. Of Sc. (Eng), V. Shalomov, Cand. Of Sc. (Eng), I. Maladyka, Cand. Of Sc. (Eng), O. Sabitova, Postgraduate, D. Fedorenko Cand. Of Sc. (History)

EFFECTS OF STRESS-STRAIN STATE IN DYNAMIC ACTION ON SAFETY OF FIRE SAFETY HELMETS

The results of the study the strength characteristics of a protective helmet and fire a mathematical model of a fragment of a monolithic transparent visor. A comprehensive approach, which allows to evaluate the safety of a protective helmet with a visor in the development of new species.

УДК 539.3:62-50:614.8

А. С. Беліков, д. т. н., проф., В. А. Шаломов, к. т. н., доц., О. А. Сабітова, И. Г. Маладика, к. т. н., доц., Д. С. Федоренко, к. і. н.

ВПЛИВ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПРИ ДИНАМІЧНОМУ ВПЛИВІ НА БЕЗПЕКУ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХИСНОЇ КАСКИ ПОЖЕЖНИКА

Представлені результати дослідження міцнісних характеристик захисної каски пожежника і запропонована математична модель фрагменту прозорого монолітного забрала. Запропонований комплексний підхід, що дозволяє оцінювати безпеку застосування захисної каски із забралом при розробці їх нових видів.

UDC 614.84

A. Belikov, Dr. Of Sc. (Eng), V. Shalomov, Cand. Of Sc. (Eng), E. Borsuk, Postgraduate, I. Trifonov, Dr. Of Sc. (Eng), E. Dzecina

INTRODUCTION OF FACILITIES OF PROTECTING FROM A FIRE FOR INCREASE OF FIRE-RESISTANCE OF BUILD CONSTRUCTIONS

The results of the pilot tests developed fire retardant compositions, which have shown that their use increases the operational safety of buildings, increase the safety of rescue operations in the event of extreme conditions on the object with high temperature exposure.

УДК 614.84

А. С. Беліков, д. т. н., проф., В. А. Шаломов, к. т. н., доц., И. В. Трифонов д. т. н., проф., ГВУЗ «ПГАСА»,

О. В. Борсук, Е. В. Дзєцина,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ВОГНЕЗАХИСТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Представлені результати дослідно-промислових досліджень розроблених вогнезахисних композицій, які показали, що їх застосування дозволяє підвищити безпеку експлуатації будівельних об'єктів, підвищити безпеку аварійно-рятувальних робіт при виникненні екстремальних умов на об'єкті з високотемпературним впливом.

UDC 614.8

S. Bobrysheva, Dr. of Sc., V.B. Bodnaruk

ALTERNATIVE FIRE EXTINGUISHING MEANS

The brief review of the information on existing alternative fire extinguishing means is presented. Possibilities of improvement of their operational properties by means of additives

functionally modified ultra disperse clays are shown The authors development in this area are presented. The way of further investigations are defined and recommendations of their usage are given.

УДК 614.8

С. Н. Бобришева, к. т. н., доц., В. Б. Боднарук

АЛЬТЕРНАТИВНІ ЗАСОБИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Представлений короткий огляд інформації щодо існуючих альтернативних засобів пожежогасіння. Показані можливості покращення їх експлуатаційних властивостей за допомогою добавок функціонально модифікованих ультрадисперсних глин. Представлені власні розробки авторів у цій області. Визначені шляхи подальших досліджень та подані рекомендації щодо їх використання.

UDC 614.84

A. Kireev, Dr. Sc. (Engineering), D. Saveliev

GEL COATING AS EFFECTIVE MEANS OF FIRE PROTECTION: A REVIEW

The review contains a description of the fire retardant properties of the gel coatings which appear on the surfaces when two components of the gelforming systems are discharged separately and simultaneously. The prospects of applying this method for protecting solid combustible materials from different kinds of fires, including forest fires, are demonstrated.

УДК 614.84

О. О. Кіреєв, д. т. н, доц., Д. І. Савельєв

ГЕЛЕОБРАЗНІ ПОКРИТТЯ – ЕФЕКТИВНІ ЗАСОБИ ОПЕРАТИВНОГО ВОГНЕЗАХИСТУ. ОГЛЯД

В огляді проаналізовано основні характеристики оперативних вогнезахисних властивостей гелеобразних покриттів, які утворюються на покриттях під час одночасно-окремого подання компонентів гелеутворювальних систем. Продемонстровано перспективність використання такого способу оперативного вогнезахисту твердих горючих матеріалів у ході тушіння різних видів пожеж, у тому числі лісових.

УДК 614.841:536.46

О. В. Кириченко, д. т. н., с.н.с., А. С. Барановский, Е. П. Кириченко, Р.Б. Мотричук

АНАЛИЗ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ В ПРОЦЕССЕ ИХ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ

Представлен анализ исследований пожаровзрывоопасных поражений различных объектов, вызванных преждевременным загоранием пиротехнических изделий в процес се их хранения, транспортирования и применения. Установлено причины их преждевременного разрушения в процес се хранения, транспортирования и применения. При проведении исследований установлено влияние термического воздействия на металлические корпуса общепромышленных пиротехнических изделий (осветительных и ИК-излучателей) в вышеуказанных условиях применения, и, соответственно, определены дальнейшие пути повышения пожарной безопасности пиротехнических изделий.

Ключевые слова: пиротехнические изделия, нитритосодержащие окислители, нитатно-металлические источники зажигания.

УДК 614.841.45

М. І. Копыльный, В. Г. Бенедюк, И. С. Стилик, Т. Ю. Нижник, к. т. н., Я. В. Балло

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ВНУТРЕННЕГО
ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА ДОБАВЛЕНИЕМ К ВОДЕ ЖИДКОГО
НАТРИЕВОГО СТЕКЛА**

Приведено результаты исследований касательно влияния добавления к воде жидкого натриевого стекла на процесс скорости создания биологического заростание на внутренней поверхности противопожарного водопровода, а также его влияние на огнетушащую эффективность во время тушения очагов пожара класса В тонкораспыленными струями.

Ключевые слова: силикат натрия, биологическое заростание, огнетушащая эффективность, внутренний противопожарный водопровод.

N. Kopylnyy, V. Bedyuk, I. Stylyk, T. Nyzhnyk, Cand. Of Sc. (Eng.), Y. Ballo

**THE IMPROVEMENT OF INTERNAL FIRE
WATER SUPPLY SYSTEM EFFICIENCY BY THE USE OF SODIUM GLASS LIQUID**

The results of research adding solution containing sodium liquid glass on the rate of formation process of biological overgrowth in the inner surface on the fire pipe and studied its effect on extinguishing effectiveness in extinguishing fires of class B dispersed jets.

Keywords: sodium glass, biological overgrowth, extinguishing effectiveness, the internal fire water supply.

UDC 614.895.5:621.

T. Kostenko, Cand. Of Sc.(Eng)

POSSIBILITIES OF PROTECTION FROM THERMAL EFFECTS FOR RESCUERS

Statistical analysis of the fire situation in Ukraine over the last decade. Review of existing means of reducing the negative effects of heat on rescuers. Insufficient levels of permissible ambient temperature and the intensity of the heat radiation of short duration determined in the areas of thermal impression. The scheme of distribution of thermal energy in the system “fire - means against of thermal protection – rescuer” when running the cooling circuit. Qualitative analysis of the types of negative effects on rescue workers in the area of thermal impression and classification of the main methods of localization. The perspective is combined tool that provides a combination of reflective beam coating with the removal of heat from the coolant space under clothing.

УДК 614.895.5:621.

Т.В. Костенко, к. т. н

ВОЗМОЖНОСТИ ЗАЩИТЫ СПАСАТЕЛЕЙ ОТ ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Статистический анализ пожарной ситуации в Украине в течение последнего десятилетия. Обзор существующих средств снижения негативного теплового воздействия на спасателей. Недостаточные допустимые уровни температуры окружающей среды и интенсивности теплового излучения определяют небольшую продолжительность работы в зонах теплового поражения. Схема распределения тепловой энергии в системе «пожар - средства протитепловой защиты - спасатель» при проточной схеме охлаждения. Качественный анализ видов негативного воздействия на спасателей в зоне теплового поражения и классификация основных способов их локализации. Перспективным является комбинированное средство, предусматривающее сочетание отражающего лучи покрытия с выносом тепла хладоносителем из пространства под одеждой.

UDC 354.404+614.84

S. P. Mosov, Doctor of Military Science, Professor, M. P. Trembovetskyi, Candidate of Technical Science

FIREGROUND RECONNAISSANCE USING PILOTLESS AIRCRAFTS

The article discloses the terms and methods for use of pilotless aircrafts for prompt performance of tasks of fireground reconnaissance and places of fire possible occurrence in order to meet requirements effecting on efficiency of reconnaissance measures.

Key words: fire, reconnaissance, pilotless aircrafts.

УДК 354.404+614.84

С. П. Мосов, д. в. н., проф., М. П. Трёмбовецкий, к. т. н., с. н. с.

РАЗВЕДКА ПОЖАРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

В статье исследованы условия и способы применения беспилотных летательных аппаратов для оперативного выполнения задач разведки пожаров и мест их вероятного возникновения в интересах обеспечения требований, от выполнения которых зависит эффективность проведения разведывательных мероприятий

Ключевые слова: пожар, разведка, беспилотные летательные аппараты.

UDC 614.841.332

O. Nuianzin, Cand. Of Sc. (Eng), S. Pozdeyev, Doctor Of Sc. (Eng), prof., V. Nuianzin, Cand. Of Sc. (Eng), S. O. Sidney (Eng)

MATHEMATICAL MODELING OF HEAT TRANSFER IN THE CHAMBER KILNS FIRING INSTALLATIONS FOR FIRE RESISTANCE TESTS FOR LOAD-BEARING WALLS

This paper presents the results of mathematical modeling of fire resistance test bearing walls in different configurations firing furnaces. Based on the results plotted values dispersion surface temperature of each oven chamber simulated designs for computational experiments. Defined configuration with the most uniform temperature distribution on the heating surface vertical design.

УДК 614.841.332

А. М. Нуянзин, к. т. н., С. В. Поздеев, д. т. н., проф., В. М. Нуянзин, к. т. н., С. А. Сидней

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕПЛОМАССОБМЕНА В КАМЕРЕ ОГНЕВЫХ ПЕЧЕЙ УСТАНОВОК ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ НЕСУЩИХ СТЕН

В данной работе представлены результаты математического моделирования процесса испытания на огнестойкость несущих стен в различных конфигурациях огневых печей. Исходя из полученных результатов построены зависимости значений дисперсии температуры на поверхности каждой из смоделированных конструкций камеры печи в течение вычислительного эксперимента. Определена конфигурация с самым равномерным распределением температур на обогревательной поверхности вертикальной конструкции.

UDK 624.012

V. I. Osipenko, Doctor Of Sc. (Eng), prof., V. K. Slovinskiy, Cand. Of Sc. (Eng), A. V. Pozdeyev, Cand. Of Sc. (Eng), D. S. Fedorenko, Cand. Of Sc

AN IMPROVED METHOD OF FIRE RESISTANCE TEST OF CONCRETE COLUMNS

The questions of realization of experimental-calculation method of estimation of fire-resistance of reinforced concrete columns on the base of their fire tests without the appendix of the mechanical loading are considered in this article. Applying the developed complex of procedures

for realization of the developed method the limit of fire-resistance of reinforced concrete column is got. It is shown, that the developed experimental-calculation method is effective for determination of limits of fire-resistance of bearing reinforced concrete build constructions.

Keywords: fire test, fire stove, reinforced concrete column, experimental-computational method, interpolation, temperature field.

УДК 624.012

В. І. Осипенко, д. т. н., проф., В. К. Словінський, к. т. н., А. В. Поздєєв, к. т. н., доц., Д. С. Федоренко, к. и. н.

УДОСКОНАЛЕНИЙ МЕТОД ВИПРОБУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ

В статті розглянуті питання реалізації експериментально-розрахункового методу оцінки вогнестійкості залізобетонних колон на основі їх вогневих випробувань без прикладання механічного навантаження. Застосовуючи розроблений комплекс процедур для реалізації розробленого методу одержана межа вогнестійкості залізобетонної колони. Показано, що розроблений експериментально-розрахунковий метод є ефективним для визначення меж вогнестійкості несучих залізобетонних будівельних конструкцій.

Ключові слова: випробування на вогнестійкість, вогнева піч, залізобетонна колона, експериментально-розрахунковий метод, інтерполяція, температурне поле.

UDK614.841.41

S. V. Pozdeev, Doctor Of Sc. (Eng), prof., Y. A. Otrosh, Cand. Of Sc. (Eng), V. V. Niznik, Cand. Of Sc. (Eng), O. P. Boris

EVALUATION OF CLASS FIRE SELF-SUPPORTING WALLS CONCRETE MODULE SPENT NUCLEAR FUEL STORAGE

The technique of evaluation of fire resistance class self-supporting reinforced concrete walls. Developed a methodology of calculation methods of fire resistance limits based on the use of finite element method and finite difference method for fire safety reinforced concrete modules storing spent nuclear fuel.

Keywords: accidents, fire, fire resistance class, fire resistance, storage modules, concrete wall, tabular method, finite differences, integrity, thermal conductivity, heat capacity.

УДК 614.841.41

С. В. Поздєєв, д. т. н., проф., Ю. А. Отрош, к. т. н., доц., В. В. Нижник, к. т. н., с. н. с., О. П. Борис

ОЦЕНКА КЛАССА ОГНЕСТОЙКОСТИ САМОНЕСУЩИХ СТЕН ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОДУЛЕЙ ХРАНИЛИЩА ОТРАБОТАННОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

Изложена методика оценки класса огнестойкости самонесущих железобетонных стен. Развита методология применения методов расчетов пределов огнестойкости, основанных на использовании метода конечных элементов и метода конечных разностей, для обеспечения пожарной безопасности железобетонных модулей хранения хранилища отработанного ядерного топлива.

Ключевые слова: аварийные ситуации, пожар, класс огнестойкости, огнестойкость, модули хранения, железобетонная перегородка, табличный метод, метод конечных разностей, целостность, теплопроводность, теплоемкость.

UDK614.841.41

S. V. Pozdeev, Doctor Of Sc. (Eng), prof., Y. A. Otrosh, Cand. Of Sc. (Eng), I. V. Fedchenko, V. V. Demeshok

**EVALUATION OF CLASS FIRE CONCRETE WALLS NO CARRIER MODULES IN
NUCLEAR FUEL STORAGE**

To assess the fire resistance of non-bearing reinforced concrete walls offer a method of estimating the fire resistance class of walls. This technique is based on the method of finite differences and finite element method. The estimated fire resistance rating of these objects is the only acceptable approach to solve this problem.

Keywords: accidents, fire, fire resistance class, fire resistance, storage modules, concrete wall, tabular method, finite differences, integrity, thermal conductivity, heat capacity.

УДК 614.841.41

С. В. Поздеев, д. т. н., проф., Ю. А. Отрош, к. т. н., доц., И. В. Федченко, В. В. Демешок

**ОЦЕНКА КЛАССА ОГНЕСТОЙКОСТИ НЕ НЕСУЩЕЙ ПЕРЕГОРОДКИ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОДУЛЕЙ ХРАНИЛИЩА ОТРАБОТАННОГО
ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА.**

Для оценки огнестойкости несущих железобетонных стен предлагается методика оценки класса огнестойкости этих стен. Эта методика основана на использовании метода конечных разностей и метода конечных элементов. Расчетная оценка огнестойкости данных объектов является единственным приемлемым подходом к решению поставленной задачи.

Ключевые слова: аварийные ситуации, пожар, класс огнестойкости, огнестойкость, модули хранения, железобетонная перегородка, табличный метод, метод конечных разностей, целостность, теплопроводность, теплоемкость.

UDC 614.84

УДК 614.84

К. И. Соколенко, к. т. н.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ, ПОЖАРНОЙ,
ТЕХНОГЕННОЙ И ПРИРОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УКРАИНЕ**

Проведен анализ законодательства о приоритетных направлениях научных исследований и разработках, а также представлены перспективы развития научного обеспечения при решении основных проблем гражданской защиты, пожарной, техногенной и природной безопасности в Украине.

UDC 624.012

S. E. Troshkin, S. O. Sidnei, Ye. O. Tyshchenko, Cand. Of Sc. (Eng), O. V. Nekora, Cand. Of Sc. (Eng),

**RESEARCH OF THE ADEQUACY TO THE RESULTS OF MATHEMATICAL INDOOR
FIRE DYNAMICS SIMULATION USING FDS SOFTWARE PACKAGE**

The article gives an analysis of the adequacy mean temperature to volume of the room calculation results in the emergency room with a 40% aperture using the Fire Dynamics Simulator computer system

УДК 624.012

С. Е. Трошкін, С. О. Сідней, Є. О. Тищенко, к. т. н., доц., О. В. Некора, к. т. н., с. н. с.,

**ДОСЛІДЖЕННЯ АДЕКВАТНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ МАТЕМАТИЧНОГО
МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ПОЖЕЖІ У ПРИМІЩЕННІ ЗА ДОПОМОГОЮ
ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ FDS**

У статті наведений аналіз адекватності результатів розрахунків середньоб'ємної температури в аварійному приміщенні з 40 % проємністю за допомогою комп'ютерної системи Fire Dynamics Simulator.

UDC 614.84

S. Tsvirkun, Cand. Of Sc. (Eng), O. Kirichenko Dr. Of Sc. (Eng), L. V. Maladyka, Cand. Of Sc.

**APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TRAINING FOR FIRE SAFETY
AND TECHNOLOGICAL SAFETY**

Presented by the use of information technology as a way of improving the training of specialists in the field of fire and technological safety

УДК 614.841.

С. В. Цвіркун, к. т. н. доц., О. В. Кириченко, д. т. н., с. н. с., Л. В. Маладика, к. пед. н.

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ
ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ**

Представлено застосування інформаційних технологій як удосконалення способу навчання фахівців в області пожежної та техногенної безпеки

УДК 614.8

О.Н. Мирошник, к.т.н. доц.

**РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЛИКВИДАЦИИ
ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**

В статье осуществлен анализ чрезвычайных ситуаций, которые возникали на территории Украины. Определены основные процессы, которые происходят во время чрезвычайных ситуаций. Проанализированы модели распространения чрезвычайных ситуаций. На основе составляющих моделей распространения чрезвычайных ситуаций разработана математическая модель их ликвидации. Сделанные выводы относительно эффективности использования математической модели ликвидации чрезвычайной ситуации и приведены примеры оптимальных решений руководителя ликвидации чрезвычайной ситуации в зависимости от обстановки.

UDC 614.8

О.Мирошник, Cand.OfSc (Eng), docent

DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL MODELS OF THE EMERGENCY

In the article analysis of emergency situations that arose on the territory of Ukraine. The main processes that occur during emergency situations. Analyzed distribution model for the emergencies. Based on the composite distribution of emergency situations, a mathematical model of their liquidation. Conclusions about the effectiveness of using mathematical models of emergency situations and provides examples of optimal decisions of the head of liquidation of emergency situations depending on the situation.