

СЕІ

СОЦИАЛЬНАЯ БЕЗПЕКА
БЕЛГАРДІЯ

Міністерства по чрезвучайным
ситуациям Республікі Беларусь

IV Международная
Научно-практическая
конференция

**ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ**

IV International
Scientific and Practical Conference

EMERGENCY SITUATION

PREVENTION AND ELLIMINATION



МІНІСТРСТВА
ПАЧАСТВЛІЧНОІ
ПАЧАСТВЛІЧНОІ
СІТУАЦІІ

Мінск 2007

УДК 614.84

Программный комитет конференции:

Баринев Э.Р. (председатель)
Айнарс Пеницис, Альбекий А.Н., Витязь П.А., Гарсун В.Г.,
Джихан Оултана алу, Дмитрий Дреер, Дрина Каражсанович,
Жук А.И., Казиев Ж.Киевский, Ключан Е.В., Войтов И.В.,
Ремигис Банкотис, Фалеев М.И., Янис Аудзаниенс

Организационный комитет конференции:

Гончаров А.Н. (председатель), Мицкевич А.И. (секретарь),
Боровской В.В., Докучаев А.Н., Курдяшов А.Н., Ласута Г.Ф.,
Лукин А.Ю., Маковик А.В., Санько С.С.,
Уласевич А.Н., Черников В.А.

Редакционная коллегия:

Баринев Э.Р. (научный редактор),
Курдяшов А.Н. (заместитель научного редактора),
Чернович О.В. (ответственный секретарь),
Котов С.Г., Шлян О.В.
(члены редакционной коллегии)

СОДЕРЖАНИЕ

Баринев Э.Р.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Dominik Czerwinski

RESEARCH FOR LIFE SAFETY (NORMATIVE AND LEGAL PROVISION OF LIFE

SAFETY)

Donaldas Lipinskis

PREDICTION OF FIRE ORIGIN LOCATION TO WOOD MATERIALS CHARRING

CERTIFICATION OF PRODUCTS AND SERVICES IN FIRE PROTECTION IN

POLAND

Абрамов Ю.А., Басюков А.Е. Садковой В.Н.

АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАМЕНИ НАД РАЗИНВОМ

ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ

Абрамов Ю.А., Басюков А.Е.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛАМЕНИ НАД РАЗИНВОМ

НЕФЕПРОДУКТА ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ

Алексеевич А.Ю., Александрович К.А., Ширяевиков А.Я.

Савченко А.В.

ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИЛОГО СЕКТОРА

Савченко А.В., Гавасенко А.А.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ КОНТУРА ПРИГОДНОГО ПОЖАРА

Абразов Ю.А., Томонюк В.В., Шевченко Р.И.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ

ХИМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Агееева Т.Н., Бараненкова В.В., Липинская Л.В.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОЛСТВА МОЛОКА, ОТВЕЧАЮЩЕГО

РДК-99 ПО СОДЕРЖАНИЮ ЦЕЗИЯ-137, В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ

ХОЗЯЙСТВАХ МОЛТИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Агееева Т.Н., Чеснокова Т.Н., Ільяр А.В.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ДОЗ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО

НАСЕЛЕНИЯ РАГИЛОНСКИХ СОЦИАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ

ГРУПП, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ РАДИОАКТИВНОГО

ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОЛТИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Азаров С.М., Рамбеко А.И., Шимчеков С.М., Чернович О.В.

ПОРИСТЫЙ МНОГОСЛОЙНЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ

АЛЮМИНИКАТОВ ДЛЯ БАКТЕРИЦИДНОЙ ЗАЩИТЫ СИСТЕМ

ВЕНТИЛЯЦИИ

УДК 614.84

© Учреждение «Научно-исследовательский
институт пожарной безопасности и
проблем чрезвычайных ситуаций»

МЧС Республики Беларусь, 2007

Васильев С.В.	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА СИСТЕМЫ КРАТКОСРОЧНОГО ОПЕРАТИВНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОВЕДЕННИЯ ЛЕСНОГО ПОЖАРА	226
Васильченко А.В., Смир Н.Н.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ К МЕТОДУ РАСЧЕТА ВРЕМЕНИ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПОВ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛОННЫ СПАСАТЕЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	229
Волоградов А.Г.	ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ПОЖАРЕ НА РЕЗЕРВУАРЕ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ	231
Войцех Яром, Януш Рыбински	МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ГЛАВНОЙ ШКОЛЫ ПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ	233
Володарский Е.Г., Харченко И.А., Зурая В.И., Запольский Л.Л.	КРИТЕРИИ ОДНОРОДНОСТИ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	235
Володарский Е.Т., Харченко И.А., Зурая В.И., Запольский Л.П.	ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ ЛАБОРАТОРИЙ ПУТЕМ ПРОВЕДЕНИЯ МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В СФЕРЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	239
Волчек А.А., Кузик Ю.А., Козак А.Ф., Костюк Д.А.	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАВОДНЕНИЙ	241
Волчек А.А., Парфомук С.И.	ОЦЕНКА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ БЕЛARУСI В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	247
Воробьев Д.В., Сорокин В.А.	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ И ОТОВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОЙ АВАРИИ НА АЭС. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ	250
Воронин А.Н., Пистунович Н.Н.	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ В МАСИСТРАЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ IDEFO	252
Гавский И.В., Липницкий Л.В., Попковова В.М.	ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В УСЛОВИЯХ АВАРИЙНОГО ОБЕРУЧЕНИЯ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ РАДИОАКТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ	254
Гришков А.В., Скрунов И.С.	ОЦЕНКА ПОДАЧИ ПОДАЧИ ОСНОВНЫХ ФОРМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В БОЕВОЙ СФЕРЕ	256
Гришков А.Л., Черкасов Е.Ю., Пастухов А.И.	КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА «СОЧЕР», ДЛЯ ПРОГНОЗА ТОЛСТИН ОГНЕЗАЩИЩЕННЫХ ВСЛУЧИВАЮЩИХСЯ ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ	260
Гришков М.М., Цывков А.А.	МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО «БЕЛАРУСЬКАМі»	264
Гришков М.М.	АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ОБУГЛИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДРЕВЕЗИННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	266
Гончаров А.Н., Клименко А.В., Сторожин В.С.	СТАБИЛИЗАЦИЯ УРОВНЯ НАДЕЖДОЧНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ ИММЕДИАРИРОВАНИЯ	268
Горбачева Н.В., Моловецк В.Г., Широкопов Г.А.	РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТЕРРИТОРИИ РЕСТИЛЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ХРАНИЛИЩАХ ОТРАБОТАННОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА АЭС	271
Горюсманов С.А.	ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ВНУТРЕННЕГО И НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА УРОВЕНЬ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	274
Григорян Б.Б., Погребеев С.В., Конюх Е.В.	АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА ОТНОСИТЕЛЬНО ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛОВЫХ ИЗДЕЛИЙ В КАЧЕСТВЕ ОГНЕЗАЩИЩЕНИЯ МАТЕРИАЛА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	276
Григорьев Е.Н., Кирюхин А.Ю., Левицеров А.А., Шечинко Р.И.	ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РАСЧЕТА И ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ЛИКВИДАЦИИ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ТЕХНОЧЕРНЫХ АВАРИЙ	279
Григорук А.П., Колесов В.А., Карабанов М.Ф., Сенюко А.Я., Соболевский А.В.	МОБИЛЬНАЯ МЕТЕОСТАНЦИЯ И СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЦЕЛЯХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	281
Григорьев А.Ю., Цисюкович Н.И., Несэр Т.Н., Савицкая Т.А., Понцирович В.В., Дубей А.Ю., Котов С.Г., Курочкин А.И.	СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛЕНЬЕВОЙ ВОЛНЫ ИЗ ЗАСТЯЗНЕННЫХ ВОДОИСТОЧНИКОВ В ПЕРИОД ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	284

становится невозможным по причине их блокирования опасными факторами пожара (ОФП).

При таких ситуациях необходимо использовать дополнительные технические средства эвакуации (ТСЭ), позволяющие производить спуск с какого-либо этажа здания самим жителям до прибытия спасательных служб.

Для того чтобы иметь представление о том, насколько эффективно работают те или иные ТСЭ, необходимо определить набор распределенных средств и определить допустимые значения показателей из безопасного функционирования, используя пожарные риски [1].

В результате проведенной классификации среди большого числа имеющихся спасательных устройств выделены типовые группы ТСЭ:

- индивидуальные ТСЭ однократного и многократного применения (веревочные устройства, парашюты);
- коллективные ТСЭ многократного применения дискретного и непрерывного действия (автоматические лифты, эластичные рукава, желоба).

Каждое из спасательных устройств имеет некоторые общие характеристики, которые определяют эффективность их работы:

- пропускная способность (производительность);
- время приходления в рабочее положение;
- время доставки человека в безопасную зону;
- скорость спуска человека (группы);
- способ приведения в действие ТСЭ;
- уровень безопасности человека при использовании ТСЭ;
- возможность противодействия ТСЭ опасным факторам пожара;
- возможность использования ТСЭ определенным числом людей;
- возможность спасения людей с физическими недостатками, престарелых, детей;
- потребность в помощи специально обученного персонала (спасателей).

При определении эффективности работы ТСЭ необходимо также учитывать особенности влияния ОФП как на спасаемых людей, так и на само спасательное средство.

Основное условие спасения людей с помощью ТСЭ:

$$f_{T_{\text{сп}}} = f(y_1, y_2, y_3, \dots, y_f) \leq f_{T_{\Phi}} = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_f) \quad (1)$$

где $T_{\text{сп}}$ — фактическое время, необходимое для эвакуации людей из здания в безопасное место с помощью ТСЭ;

τ_{Φ} — время безопасного функционирования ТСЭ;

y_i, x_i — факторы, влияющие соответственно на продолжительность эвакуации людей и безопасную эксплуатацию ТСЭ.

Из элементарных рассуждений можно определить практическое время

эвакуации из одного или нескольких этажей высотного здания с помощью индивидуальных и/или коллективных ТСЭ. Возможность их исполненного применения обуславливается конструктивно-планировочными решениями здания. Расчет фактического времени эвакуации для разных ТСЭ требует уточнения не только составляющих спасаемых изредка, но и учета несомости этих спасаемых, которые претендуются определять по величине соответствующих им рисков. Также актуальна разработка организационных мероприятий, которые бы корректировали отсрочка эвакуации.

В дальнейшем уточнение полученных результатов позволит адекватировать внимание на определенных параметрах спасательных средств, выявить наиболее приемлемые свойства ТСЭ, которые станут основой для создания новых образцов средств спасения или будут использоваться в качестве основных определяющих характеристик ТСЭ.

Таким образом, научное обоснование эффективности выбранных типов ТСЭ и оценка соответствующих рисков позволит выявить зависимости между избранными параметрами ТСЭ, а также слегка предложить касательно порядка их размещения на этажах высотного здания.

1. Васильченко А.В., Синец Н.Н. Оценка факторов, влияющих на эвакуацию людей из высотных зданий при пожаре с помощью технических средств // Сб. науч. трудов АІЗ України «Проблеми пожарної безпеки». — Вип. 19. — Харків: Фоліо, 2006. — С. 32–37.



Бикович И.А.

Науково-технічний університет «Львівська політехніка», г. Львів

Паврицкий М.З.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

ІРЧС України, г. Львів
РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПОВ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛОННЫ
СПАСАТЕЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В этом докладе изложены основы компонирования автомобиля для ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) на основе модульности и специализации относительно конкретной ситуации. Основой компонирования

таких автомобилей были взяты пожарные автомобили. Компонированы автомобили для ликвидации ЧС определяется расположением элементов настройки относительно узлов и агрегатов базового шасси. Наиболее полные данные в этом направлении раскрыты в [1].

На основе анализа ЧС было установлено, что в значительном количестве таких ситуаций случается пожар (2). Поэтому целесообразно рассмотреть пути совершенствования тактических показателей пожарных автомобилей:

— универсализация моделей, которые выше всего применяются;

— специализация автомобилей общего назначения (автомобили пожароуничтожения), предназначаемых для защиты определенных объектов (химических, нефтехимических, машиностроительных и др.).

Эти тезисы являются причиной все большего распространения модульного принципа проектирования при создании пожарных автомобилей. Он разрешает создавать автомобили с новыми свойствами и с применением заготовок в сфере производства и эксплуатации.

При наличии набора стандартных модулей на основном шасси можно выпускать автомобили разного назначения, максимально унифицированные между собой. Для этого достаточно заменить один или несколько модулей. Алгоритм компонирования автомобилей для ликвидации ЧС должен то же время быть ориентирован на автомобили установки манипуляторов (ликвидации ЧС,

— формирования модульной пожаротехники или модульной колонны;

— формирования салона для личного состава.

На основе исходной информации (характера ЧС (пожар, наводнение, ураган, авария и т.д.) — знать, которую охватывает ЧС, заселенность территории, продолжительность прогревания и возможные разрушения) принимается решение о формировании колонны или одиночного автомобиля. Следующим шагом является формирование содержимого пожаротехники, если это одиночный автомобиль и формирование необходимых узкоспециализированных настроек для автомобилей колонны. Параллельно принимается решение о компоновании салона с учетом временного необходимого для ликвидации ЧС.

Результатом работы алгоритма является информация о необходимых модулях в настройке, если это одиночный автомобиль, и необходимое количество автомобилей с узкоспециализированными настройками. Компонование салона для личного состава в одиночном автомобиле или отдельные автомобили жизнеобеспечения в случае продолжительных действий. Также определяется необходимость замены модулей. Запас огнетушителя и необходимых расходов, продуктов можно транспортировать на прицепах. Наличие прицепов в какой-то мере снижает проходимость

автомобилей, если мешают легкотяжелые участки. Но этот недостаток можно устранить, если использовать приводы с активным приводом.

На основе реализации алгоритма для разных характерных случаев было сформировано базовое шасси автомобиля средней грузоподъемности для использования в ликвидации ЧС.

Базовое шасси автомобиля спрятано грузоподъемности для использования в ликвидации ЧС компонуется на основе модульного принципа, содержит пространство для воды и спасательные контейнеры с необходимым оснащением. Для выполнения спасательных работ, загрузки контейнеров и тушения пожара на автомобиле установлен манипулятор

1. Яковенко Ю.Ф. Современные пожарные автомобили. — Г.: Стройиздат, 1988. — 152 с.
2. Вікторчук І.А., Жарівський М.З. Задачі адаптації автомобілів середньої пожежоінженерності для їх ефективного використання в логістичній підприємствах. Пожежна безпека. Збірник наукових праць. Вип. 6. — Львів: СПОЛОМ, 2005. — С. 156–162.

3. Вікторчук І.А. Розробка принципів адаптації транспортних засобів для потреб при ликвідації наслідків називаних ситуацій. Пожежна безпека. Збірник наукових праць. Вип. 8. — Львів: СПОЛОМ, 2006. — С. 46–50.

Виноградов А.Г.

Черкаський інститут пожарної безпеки ім. Героя Цернобиля,
г. Черкаси

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ПОЖАРЕ НА РЕЗЕРВУАРЕ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

В работе представлена методика одночного расчета параметров радиационно-конвективного теплообмена на стенке вертикального стального резервуара во время тушения пожара.

В данном случае наиболее существенным является следующее отличие тепловых потоков, баланс которых определяет температуру стенки:
1) радиальный поток Q_1 «клама – стена»; 2) конвективный поток Q_2 «стена – стена»; 3) радиационный поток Q_3 «стена – воздух»;
4) конвективный поток Q_4 «стена – воздух»; 5) конвективный поток Q_5