



СБ-2003

СБ-2003 | Секция 1

Секция 2

СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

[Главная страница](#)[Общие сведения](#)[Структура](#)[Руководство](#)[Новости](#)[Абитуриентам](#)[Лицензии](#)[Услуги](#)[Конференции](#)[История](#)[Выпуск](#)[Местоположение](#)[Вакансии](#)

1. **Войнов К.** Перспективы развития национальной службы "Пожарная и аварийная безопасность" Республики Болгарии
2. **Бабанов И.А.** Направления развития систем централизованного раннего оповещения о пожарах
3. **Рубцов В.Ф.** Корпоративная пожарно-спасательная служба Нефтяной Компании "ЮКОС"
4. **Артемьев Н.С., Подгрушный А.В.** Обеспечение жизнеспособности людей в зданиях и сооружениях при завалах путей спасения
5. **Подгрушный А.В.** Четыре подхода к тактике тушения пожаров
6. **Лобаев И.А., Хохлова А.А.** Особенности осуществления государственного пожарного надзора при выполнении требований закона "О техническом регулировании"
7. **Зернов С.И., Карпов С.Ю.** Организационные и технические проблемы реализации закона "О техническом регулировании" в области пожарной безопасности
8. **Ершов А.В., Зернов С.И.** Административно-надзорная деятельность при контроле качества выполнения огнезащитных работ
9. **Асеева Р.М., Злобнов П.В., Сахаров А.М., Сахаров П.А., Серков Б.Б., Сивенков А.Б.** Применение составов на основе модифицированных полисахаридов для снижения пожарной опасности древесных плит
10. **Зыков В.И., Мосягин А.Б.** Система оперативной связи в тоннельных сооружениях с использованием излучающего кабеля
11. **Морщинов Е.Д.** Проблемы целеобразования и структурирования систем противопожарной защиты электроустановок
12. **Морщинов Е.Д.** Критериальный подход к проектированию систем защиты объектов
13. **Черкасов В.Н., Зобков Д.В.** Методика оценки соответствия зарубежного взрывозащищённого электрооборудования российским требованиям
14. **Малашенков Г.Н.** [Электробезопасность при тушении пожаров](#)
15. **Зыков В.И., Малашенков Г.Н.** Обеспечение пожарной безопасности электропроводки

16. **Худоев А.Д., Курбанов Х.А.** Противопожарная защита пространственных многостержневых трубчатых металлических покрытий
17. **Ватагин В.С.** Компьютерная система искусственного зрения для обеспечения пожарной безопасности
18. **Бирюлин Ю.С.** Комплекс пожаровзрывоопасных свойств взрывчатых газов
19. **Членов А.Н., Хомяков Б.И.** Оптимизация выбора приемно-контрольного прибора для охранно-пожарной сигнализации
20. **Членов А.Н., Землянухин М.В.** О применении методов обработки сигнала в комбинированных охранных извещателях для пожарной сигнализации
21. **Сонечкин В.М., Мосягин А.А., Рачкаускас А., Хорватх А.** Метод обеспечения пожаровзрывобезопасности оборудования с горючими пылями
22. **Холостов А.Л.** Алгоритм коррекции времени обучения в автоматизированных системах дистанционного обучения
23. **Холостов А.Л.** Обобщенная оценка двух показателей для моделей перехода в системах дистанционного обучения на основе нечеткой логики
24. **Хабибулин Р.Ш.** Организация НИР слушателей на кафедре информационных технологий Академии ГПС
25. **Хабибулин Р.Ш.** Методика оценки теплоустойчивости конструкции цистерны с нефтепродуктом
26. **Попов В.И., Овсянников М.Ю.** О применении требований СНиП к экспертизе эвакуационных путей и выходов
27. **Попов В.И., Булгаков В.В., Самойлов Д.Б., Щебнев В.С.** Применение ЭВМ для подготовки персонала АЭС в области пожарной безопасности
28. **Лобаев И.А., Базилевич А.Я., Андреев А.О.** Выполнение противопожарных требований в соответствии с законодательством о техническом регулировании
29. **Воронов С.П.** О проведении дознаний по уголовным делам о пожарах в лесах
30. **Черничук Ю.П., Зернов С.И.** О необходимости создания экспертных подразделений в структуре ГПС МЧС России
31. **Зернов С.И., Матюшина Е.А., Ершов А.В.** О подготовке сотрудников подразделений дознания ГПС МЧС России
32. **Бородич П.Ю., Стрелец В.В.** Моделирование тушения пожара на станциях метрополитена при помощи аппарата Е-сетей
33. **Стрелец В.М., Маловик И.В., Штопенко А.М.** Моделирование оперативной деятельности подразделений пожарной охраны в горно-лесистой местности Крыма

34. **Стрелец В.М., Бородич П.Ю.** Использование имитационного моделирования для повышения работоспособности газодымозащитников
35. **Горячева М.Н., Горячев С.А., Пузач С.В.** Анализ особенностей движения частицы дыма при пожаре в помещении
36. **Горячева М.Н., Горячев С.А.** Метод оценки параметров горения частицы углерода в воздухе
37. **Родионов Е.Г.** Продолжительность тушения пожаров на выездах определенных категорий
38. **Киселев В.В., Тимофеева С.В.** К вопросу надежности работы пожарной техники: реализация эффекта безызносности в узлах трения
39. **Снегирев Д.С., Тихомиров А.В., Сырбу А.А., Шкробышева В.И., Леонова Н.А.** Оценка эффективности использования антипиренов текстильных материалов
40. **Устинов Д.В., Петренко А.Н.** Перспективы развития систем связи ГПС МЧС России
41. **Самойлов Д.В., Булгаков В.В.** О применении метода анализа иерархий при решении проблем пожарной безопасности
42. **Булгаков В.В., Самойлов Д.Б.** Исследование распределения концентрации паров углеводородов в объеме резервуара и на выбросе из резервуара
43. **Булгаков В.В., Самойлов Д.Б.** Исследование процесса замещения кислородом инертной среды после окончания продувки резервуара
44. **Усманов М.Х., Кулдашев А.Х., Кулдашев И.Х., Литяга А.В., Лексин А.В.** Опыт применения огнезащитных устройств при тушении газонефтяных фонтанов
45. **Овсянников М.Ю.** Дымоудаление. Опасные факторы пожара
46. **Лазарев А.А.** Клуб юных пожарных как форма развития профессиональных интересов старшеклассников

СБ-2003 | Секция 1

agps@post.mos.ru

Разработчик - НИО АСИТ: тел. (495) 282-10-31



В.М. Стрелец, П.Ю. Бородич
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ

В докладе рассматриваются логика и особенности машинной реализации имитационной эргономической оценки групповой взаимосвязанной деятельности персонала аварийных служб на примере действий звена газодымозащитной службы при пожаре в здании, имеющем сложное конструктивно-планировочное решение. Цель эргономической оценки - каким образом должны проводиться практические занятия в зависимости от текущего уровня подготовленности личного состава.

Поскольку эффективность боевой работы в рассматриваемом случае определяется временем выполнения поставленной перед звеном задачи, имитационная эргономическая оценка в значительной степени была ориентирована на время, которое и являлось показателем качества. Время выполнения отдельных операций определялось [1, 2] стохастически по β -распределению методом Монте-Карло. Успех или неудача в работе звена, исправность или непригодность оснащения, выбор того или иного сочетания операций определялись также стохастически.

Реализация имитационных экспериментов в соответствии с планом $3 \times 3 \times 3$ позволила представить функционал оценки влияния параметров системы «человек – машина – среда» (в данном случае специальной выносливости x_1 , способности ориентироваться в пространстве x_2 , и слаженности звена x_3) время боевой работы звена в виде трехфакторной квадратичной модели:

$$y = 0,3244 - 0,1376x_1 + 0,0172x_1^2 + 0,0390x_1x_2 + 0,0311x_1x_3 - 0,1650x_2 + 0,0112x_2^2 + 0,0701x_2x_3 - 0,2332x_3 + 0,0474x_3^2.$$

Для оценки степени влияния факторов x_i на выход был принят [3] двусторонний риск $\alpha = 0,2$. Это позволило после удаления незначимых эффектов получить конечную модель

$$y = 0,2875 - 0,2055x_1 + 0,0564x_1x_2 + 0,0599x_1x_3 - 0,0985x_2 + 0,0558x_2x_3 - 0,0767x_3.$$

Ранжирование проводилось по максимальному перепаду Δy в однофакторных моделях $y = f_i(x_i)$, которые получены при стабилизации остальных x_j на уровнях, соответствующих координатам экстремумов y_{\min} и y_{\max} , а также в центре факторного пространства, и приведены в табл. 1.

Таблица 1

Однофакторные модели $y_2 = f_i(x_i)$ при различных условиях стабилизации			
	В зоне максимума	В центре факторного пространства	В зоне минимума
x_1	$0,5184 - 0,3218x_1$	$0,2875 - 0,2055x_1$	$0,168 - 0,0892x_1$
x_2	$0,6296 - 0,2106x_2$	$0,2875 - 0,0985x_2$	$0,0659 - 0,0136x_2$
x_3	$0,6479 - 0,1923x_3$	$0,2875 - 0,0767x_3$	$0,0399 - 0,0389x_3$

Ранжирование $\Delta y_2 \{x_i\}$ дало следующие ряды:

- в зоне максимума и в центре факторного пространства

$$\Delta y_2 \{x_1\} > \Delta y_2 \{x_2\} > \Delta y_2 \{x_3\},$$

- в зоне минимума

$$\Delta y_2 \{x_1\} > \Delta y_2 \{x_3\} > \Delta y_2 \{x_2\}.$$

Анализ полученных выражений позволяет сделать вывод о том, что на начальном этапе подготовки для приближения эффективности боевой работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания, которая соответствует среднему уровню подготовленности, основное внимание должно быть уделено тренировке специальной выносливости x_1 , а затем – способности ориентироваться в пространстве x_2 и групповой слаженности x_3 в работе звена. При этом необходимо учитывать, что более высокий уровень одного из качеств способствует дополнительному сокращению времени боевой работы с началом тренировки любого из двух других качеств.

В то же время, когда звено по подготовленности в целом приближается к своему лучшему уровню, более эффективным будет уделить больше внимания тренировке слаженности x_3 , по сравнению с тренировками способности ориентироваться в пространстве x_2 , продолжая совершенствовать специальную выносливость x_1 , в первую очередь. При этом относительно лучшая подготовленность одного из качеств не способствует дополнительному сокращению времени боевой работы с началом тренировки любого из двух других качеств. Можно ожидать, что приближение способности звена к работе с наивысшей для него эффективностью будет достаточно продолжительным и кропотливым делом.

Кроме этого, коэффициенты при рассматриваемых факторах в полученной модели использовались для уточнения номенклатуры соответствующих технических средств при создании учебно-тренировочного комплекса подготовки газодымозащитников.

Литература

1. Стрелец В.М., Ковалев П.А. Особенности представления исходных данных при имитационном моделировании деятельности личного состава пожарной охраны. Проблемы пожарной безопасности // Сб. науч. тр. – Харьков: ХИПБ, 1997. -С.50-53.
2. Стрелец В.М. Экспертная оценка операций развертывания специальных автомобилей // Вестник Харьковского государственного автомобильно-дорожного технического университета. Сборник научных трудов. Выпуск 9. – Х., ХГАДТУ, 1999. -С.39-41.
3. Вознесенский В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. – М.: Финансы и статистика, 1981. -263 с.