

---

# **Зарубежные руководства по разработке решений про- тивопожарной защиты**

---

**Дайджест *Д-102***

**СИТИС**

---

Строительные Информационные Технологии и Системы  
[www.sitis.ru](http://www.sitis.ru)

**Д-102**

# **Зарубежные руководства по разработке решений противопожарной защиты**

**Дайджест**

**Составитель:  
Грачев В.Ю.**

© ООО «СИТИС», 2009 г.

© Грачев В.Ю., 2009 г.

**ООО «СИТИС»  
620028 Екатеринбург, ул. Долорес Ибаррури, 2  
Тел: 310-00-99 e-mail: support@sitis.ru  
www.sitis.ru**

# ПРЕДИСЛОВИЕ

В данном дайджесте приведена информация по зарубежным стандартам и руководствам, посвященным вопросам пожарно-технического анализа, проектирования и разработки решений противопожарной защиты

В дайджест вошло описание следующих документов:

The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering (Руководство SFPE по проектированию противопожарной защиты). NFPA, 2002.

NFPA Fire Protection Handbook. Volume I. NFPA 2003 (Руководство NFPA по противопожарной защите. Т. I)

NFPA Fire Protection Handbook. Volume II. NFPA 2003 (Руководство NFPA по противопожарной защите. Т. II)

SFPE Engineering guide to performance-based fire protection. SFPE, NFPA 2007 (Техническое руководство SFPE по функционально-ориентированной противопожарной защите)

SFPE Engineering guide: Fire risk assessment. SFPE 2006 (Техническое руководство SFPE по оценке пожарного риска)

Стандарт ISO/TR 13387:1999. Fire safety engineering (Пожарно-технический анализ). ISO 1999

- ISO/TR 13387-1:1999. Fire safety engineering - Part 1: Application of fire performance concepts to design objectives (Часть 1: Применение функциональных концепций пожарной безопасности к целям проектирования)
- ISO/TR 13387-2:1999. Fire safety engineering - Part 2: Design fire scenarios and design fires . (Часть 2: Расчетные сценарии пожара и расчетные пожары)
- ISO/TR 13387-3:1999. Fire safety engineering - Part 3: Assessment and verification of mathematical fire models (Часть 3: Оценка и проверка математических моделей пожара)
- ISO/TR 13387-4:1999. Fire safety engineering - Part 4: Initiation and development of fire and generation of fire effluents (Часть 4: Возникновение пожара, его развитие и образование дымовых потоков)
- ISO/TR 13387-5:1999. Fire safety engineering - Part 5: Movement of fire effluents (Часть 5: Движение дымовых потоков)
- ISO/TR 13387-6:1999. Fire safety engineering - Part 6: Structural response and fire spread beyond the enclosure of origin (Часть 6: Поведение конструкции и распространение пожара за пределы помещения, в котором произошло возгорание)
- ISO/TR 13387-7:1999. Fire safety engineering - Part 7: Detection, activation and suppression (Часть 7: Обнаружение пожара, активация систем и тушение)
- ISO/TR 13387-8:1999. Fire safety engineering - Part 8: Life safety - Occupant behaviour, location and condition (Часть 8: Безопасность жизни – Поведение людей, их местонахождение и состояние)

Британский стандарт PD 7974:2002. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings (Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий). BSI 2003

- PD 7974-0:2002. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 0: Guide to design framework and fire safety engineering procedures (Часть 0: Руководство по структуре проектирования и процедурам пожарно-технического анализа)
- PD 7974-1:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 1: Initiation and development of fire within the enclosure of origin (Sub-system 1). (Часть 1: Возникновение и распространение пожара в помещении, где произошло возгорание (Подсистема 1).

- PD 7974-2:2002. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 2: Spread of smoke and toxic gases within and beyond the enclosure of origin (Sub-system 2). (Часть 2: Распространение дыма и токсичных газов в помещении, где произошло возгорание, и за его пределами (Подсистема 2))
- PD 7974-3:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 3: Structural response and fire spread beyond the enclosure of origin (Sub-system 3). (Часть 3: Поведение конструкции и распространение пожара за пределы помещения, где произошло возгорание (Подсистема 3))
- PD 7974-4:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 4: Detection of fire and activation of fire protection systems (Sub-system 4). (Часть 4: Обнаружение пожара и активация противопожарных систем (Подсистема 4))
- PD 7974-5:2002. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 5: Fire service intervention (Sub-system 5). (Часть 5: Работа пожарных подразделений (Подсистема 5))
- PD 7974-6:2004. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 6: Human factors: Life safety strategies - Occupant evacuation, behaviour and condition (Sub-system 6). Часть 6. Человеческий фактор: стратегии обеспечения безопасности - эвакуация людей, их поведение и состояние (Подсистема 6)
- PD 7974-7:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 7: Probabilistic risk assessment. (Часть 7. Вероятностная оценка риска)

Перечень источников, приведенный в данном дайджесте, не является полным и исчерпывающим перечнем по литературы по данной тематике, приведены только некоторые документы по теме.



# The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering

*Руководство SFPE по проектированию противопожарной защиты*

National Fire Protection Association (NFPA), Quincy, 2002.

*Национальная ассоциация по противопожарной защите (NFPA), Куинси, 2002 год.*

1592 стр.; формат: 28,7 x 22,2 см; библиографический список: 3298 единиц

ISBN: 0 87765-451-4

This third edition of the SFPE Handbook of Fire Protection Engineering respects an update of existing material with the addition of some important new subject matter. This handbook is a contribution toward documenting and integrating the theoretical and applied bases of fire safety engineering. The changes in many chapters reflect the incremental and slow progress made in improving the knowledge base in the area of fire dynamics.

*В данном третьем Руководстве по проектированию противопожарной защиты, изданном Обществом инженеров противопожарной защиты, представлены дополненные материалы предыдущих изданий, а также добавлены некоторые новые важные материалы исследований. Данное руководство вносит свой вклад в документирование и объединение теоретических и прикладных основ проектирования противопожарной защиты. Изменения, внесенные во многие главы, свидетельствуют о постепенном усовершенствовании базы знаний в сфере динамики пожаров.*

## **Ключевые слова:**

Fire protection engineering, mechanics of fluids, buoyancy, conduction of heat, thermochemistry, chemical equilibrium, flame propagation, fire dynamics, fire plumes, air entrainment, visibility, human behavior, species, toxicity assessment, diffusion flame, smoldering combustion, spontaneous combustion, smoke production, heat fluxes, hazard calculations, calorimetry, compartment fire modeling, smoke and heat venting, evacuation timing, explosion protection, detection systems, hydraulics, foam systems, fire resistance, smoke control, smoke management, fire risk analysis, decision analysis, reliability, computer simulation.

*Проектирование противопожарной защиты, гидроаэромеханика, плавучесть, теплопроводность, термохимия, химическое равновесие, распространение пламени, динамика пожаров, струи огневых потоков, вовлечение воздуха, условия видимости, поведение человека, химические агенты, определение уровня токсичности, диффузное пламя, тлеющее горение, самовозгорание, дымообразование, тепловые потоки, расчёты на пожароопасность, калориметрия, моделирование пожаров в помещении, пожарная вентиляция, расчет времени эвакуации, защита от взрывов, системы сигнализации и обнаружения пожара, гидравлика, системы пенного пожаротушения, огнестойкость, дымоудаление, противодымная защита, анализ пожарного риска, анализ решений, надежность, компьютерное моделирование.*

## **Содержание**

Preface / Введение

Metrication / Метрическая система единиц

Section one. Fundamentals / Раздел первый. Основные положения

Chapter 1-1. Introduction to mechanics of fluids (by B.S. Kandola) / Глава 1-1. Введение в гидроаэромеханику (Б.С. Кандола)

Chapter 1-2. Conduction of heat in solids (by John A. Rockete and James A. Mike) / Глава 1-2. Теплопроводность твердых тел (Джон А. Рокет, Джеймс А. Майк)

Chapter 1-3. Convection heat transfer (by Arvind Atreya) / Глава 1-3. Конвективная теплоотдача (Арвинд Атрея)

Chapter 1-4. Radiation heat transfer (by C.L. Tien, K.Y. Lee, and A.J. Stretton) / Глава 1-4. Радиационный теплообмен (С.Л. Тиен, К.И. Ли, А.Дж. Стреттон)

Chapter 1-5. Thermochemistry (by D.D. Drysdale) / Глава 1-5. Термохимия (Д.Д. Драйздейл)

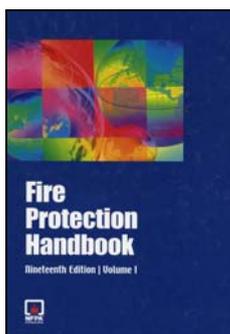
Chapter 1-6. Chemical equilibrium (by Raymond Friedman) / Глава 1-6. Химическое равновесие (Реймонд Фридман)

Chapter 1-7. Thermal decomposition of polymers (by Craig L. Beyler and Marcelo M. Hirscher) / Глава 1-7. Термическое разложение полимеров (Крейг Л. Бейлер, Марсело М. Хиршер)

Chapter 1-8. Structural mechanics (by Robert W. Fitzgerald) / Глава 1-8. Строительная механика (Роберт В. Фитцджеральд)

- Chapter 1-9. Premixed burning (by Robert F. Simmons) / Глава 1-9. Горение с предварительным смешиванием (Роберт Ф. Симмонс)
- Chapter 1-10. Properties of building materials (by V.K.R. Kodur and T.Z. Harmathy) / Глава 1-10. Свойства строительных материалов (В.К.Р. Кодур, Т.З. Харматти)
- Chapter 1-11. Probability concepts (by John R. Hall, Jr.) / Глава 1-11. Основные понятия теории вероятностей (Джон Р. Холл, мл.)
- Chapter 1-12. Statistics (by John R. Hall, Jr.) / Глава 1-12. Статистика (Джон Р. Холл, мл.)
- Section two. Fire dynamics / Раздел второй. Динамика пожаров
- Chapter 2-1. Fire plumes, flame height, and air entrainment (by Gunnar Heskestad) / Глава 2-1. Струи огневых потоков, высота пламени и вовлечение воздуха (Гуннар Хескеста́д)
- Chapter 2-2. Ceiling jet flows (by Ronald L. Alpert) / Глава 2-2. Распределение струйных потоков в подпотолочном пространстве (Рональд Л. Алперт)
- Chapter 2-3. Vent flows (by Howard W. Emmons) / Глава 2-3. Движение газовых потоков через отверстия (Ховард В. Эммонс)
- Chapter 2-4. Visibility and human behavior in fire smoke (by Tadahisa Jin) / Глава 2-4. Исследование видимости и поведения человека в условиях задымления при пожаре (Тадахиса Ёин)
- Chapter 2-5. Effect of combustion conditions on species production (by D.T. Gottuk and B.Y. Lattimer) / Глава 2-5. Воздействие условий горения на образование химических агентов (Д.Т. Готтук, Б.И. Латтимер)
- Chapter 2-6. Toxicity assessment of combustion products (by David A. Purser) / Глава 2-6. Определение уровня токсичности продуктов горения (Дэвид А. Персер)
- Chapter 2-7. Flammability limits of premixed and diffusion flames (by Craig L. Beyler) / Глава 2-7. Ограничивающие факторы воспламеняемости предварительно подготовленной смеси и при диффузном воспламенении (Крейг Л. Бейлер)
- Chapter 2-8. Ignition of liquid fuels (by A. Murty Kanury) / Глава 2-8. Воспламенение жидкого топлива (А. Мерти Канури)
- Chapter 2-9. Smoldering combustion (by T.J. Ohlemiller) / Глава 2-9. Тлеющее горение (Т.Дж. Охлемиллер)
- Chapter 2-10. Spontaneous combustion and self-heating (by Brian Gray) / Глава 2-10. Самовозгорание и самонагревание (Брайан Грей)
- Chapter 2-11. Flaming ignition of solid fuels (by A. Murty Kanury) / Глава 2-11. Воспламенение твердого топлива (А. Мерти Канури)
- Chapter 2-12. Surface flame spread (by James G. Quintiere) / Глава 2-12. Распространение пламени на поверхностях (Джеймс Дж. Кантьер)
- Chapter 2-13. Smoke production and properties (by George W. Mulholland) / Глава 2-13. Дымообразование и свойства дыма (Джордж В. Малхолланд)
- Chapter 2-14. Heat fluxes from fires to surfaces (by Brian Y. Lattimer) / Глава 2-14. Перемещение тепловых потоков пламени к поверхностям (Брайан И. Латтимер)
- Chapter 2-15. Liquid fuel fires (by D.T. Gottuk and D.A. White) / Глава 2-15. Горение жидкого топлива (Д.Т. Готтук, Д.А. Уайт)
- Section three. Hazard calculations / Раздел третий. Расчёты на пожароопасность
- Chapter 3-1. Heat release rates (by Vytenis Barbauskas) / Глава 3-1. Интенсивность тепловыделения (Витенис Барбаускас)
- Chapter 3-2. Calorimetry (by Marc Janssens) / Глава 3-2. Калориметрия (Марк Янссенс)
- Chapter 3-3. The cone calorimeter (by Vytenis Barbauskas) / Глава 3-3. Конический калориметр (Витенис Барбаускас)
- Chapter 3-4. Generation of heat and chemical compounds in fires (by Archibald Tewarson) / Глава 3-4. Тепловыделение и образование химических соединений при пожаре (Арчибалд Теуарсон)
- Chapter 3-5. Compartment fire modeling (by James G. Quintiere) / Глава 3-5. Моделирование пожаров в помещении (Джеймс Дж. Кантьер)
- Chapter 3-6. Estimating temperatures in compartment fires (by William D. Walton and Phillip H. Thomas) / Глава 3-6. Расчёт температур при пожарах, протекающих в помещениях (Уильям Д. Уолтон, Филипп Х. Томас)
- Chapter 3-7. Zone computer fire models for enclosure (by William D. Walton) / Глава 3-7. Зональные компьютерные модели пожара для замкнутого пространства (Уильям Д. Уолтон)
- Chapter 3-8. Modeling enclosure fires using CFD (by Geoff Cox and Suresh Kumar) / Глава 3-8. Моделирование пожаров в замкнутом пространстве с использованием вычислительной гидродинамики (Джефф Кокс, Суреш Кумар)
- Chapter 3-9. Smoke and heat venting (by Leonard Y. Cooper) / Глава 3-9. Тепловая вентиляция и дымоудаление (Леонард И. Купер)
- Chapter 3-10. Compartment fire-generated environment and smoke-filling (by Leonard Y. Cooper) / Глава 3-10. Условия распространения пожара в помещении и распространение дыма (Леонард И. Купер)
- Chapter 3-11. Fire hazard calculations for large, open hydrocarbon fires (by Craig L. Beyler) / Глава 3-11. Расчет пожароопасности для крупномасштабных, открытых углеводородных пожаров (Крейг Л. Бейлер)
- Chapter 3-12. Behavioral response to fire and smoke (by John L. Bryan) / Глава 3-12. Поведенческая реакция человека на пожар и дым (Джон Л. Брайн)
- Chapter 3-13. Movement of people: The evacuation timing (by Guylene Proulx) / Глава 3-13. Движение людей: расчет времени эвакуации (Гайлин Проулкс)
- Chapter 3-14. Emergency movement (by Harold E. "Bud" Nelson and Frederick W. Mowrer) / Глава 3-14. Движение людей при эвакуации в чрезвычайных ситуациях (Гарольд Э. «Бад» Нельсон, Фредерик В. Моурер)
- Chapter 3-15. Stochastic models of fire growth (by G. Ramachandran) / Глава 3-15. Стохастические модели развития пожара (Дж. Рамахандран)
- Chapter 3-16. Explosion protection (by Robert Zalosh) / Глава 3-16. Защита от взрывов (Роберт Залощ)
- Section four. Design calculations / Раздел четвертый. Расчеты при проектировании
- Chapter 4-1. Design of detection systems (by Robert P. Schifflity, Brian J. Meacham and Richard L.P. Custer) / Глава 4-1. Проектирование систем сигнализации и обнаружения пожара (Роберт П. Шиффилити, Брайан Дж. Мичам, Ричард Л.П. Кастер)
- Chapter 4-2. Hydraulics (John J. Titus) / Глава 4-2. Гидравлика (Джон Дж. Титус)
- Chapter 4-3. Automatic sprinkler system calculations (by Russell P. Fleming) / Глава 4-3. Расчеты для автоматических спринклерных противопожарных систем (Расселл П. Флеминг)

- Chapter 4-4. Foam agents and AFFF system design considerations (by Joseph L. Scheffey) / Глава 4-4. Пенные концентраты и общие положения проектирования системы водной пленкообразующей пены (Джозеф Л. Шеффей)
- Chapter 4-5. Foam system calculations (by Joseph L. Scheffey and Harry E. Hickey) / Глава 4-5. Расчеты систем пенного пожаротушения (Джозеф Л. Шеффей и Харри Э. Хикей)
- Chapter 4-6. Halon design calculations (by Casey C. Grant) / Глава 4-6. Проектный расчёт галоидированных огнетушительных средств (Кейси К. Грант)
- Chapter 4-7. Halon replacement clean agent total flooding systems (by Philip J. DiNunno) / Глава 4-7. Системы автоматического объемного газового пожаротушения, заменяющие галоидированные огнетушительные средства (Филипп Дж. ДиНунно)
- Chapter 4-8. Fire temperature-time relations (by T.T. Lie) / Глава 4-8. Температурно-временные связи в условиях пожара (Т.Т. Лай)
- Chapter 4-9. Analytical methods for determining fire resistance of steel members (by James A. Milke) / Глава 4-9. Аналитические методы определения огнестойкости стальных элементов (Джеймс А. Милке)
- Chapter 4-10. Analytical methods for determining fire resistance of concrete members (by Charles Fleischmann and Andy Buchanan) / Глава 4-10. Аналитические методы определения огнестойкости железобетонных элементов (Чарльз Фляйшман, Энди Буханан)
- Chapter 4-11. Analytical methods for determining fire resistance of timber members (by Robert H. White) / Глава 4-11. Аналитические методы определения огнестойкости деревянных элементов (Роберт Х. Уайт)
- Chapter 4-12. Smoke control (by John H. Klote) / Глава 4-12. Дымоудаление (Джон Х. Клоут)
- Chapter 4-13. Smoke management in covered malls and atria (by James A. Milke) / Глава 4-13. Противодымная защита в атриумах и крытых моллах (Джеймс А. Милке)
- Chapter 4-14. Water mist fire suppression systems (by Jack R. Mawhinney and Gerard G. Back, III) / Глава 4-14. Системы пожаротушения тонкораспыленной водой (Джек Р. Мохинней, Джерард Дж. Бэк)
- Section five. Fire risk analysis / Раздел пятый. Расчет пожарного риска
- Chapter 5-1. Introduction to fire risk analysis (by John M. Watts, Jr. and John R. Hall, Jr.) / Глава 5-1. Введение в расчет пожарного риска (Джон М. Уоттс, мл., Джон Р. Холл, мл.)
- Chapter 5-2. Decision analysis (by H.A. Donegan) / Глава 5-2. Анализ решений (Х.А. Донеган)
- Chapter 5-3. Reliability (by Mohammad Modarres and Francisco Joglar-Billoch) / Глава 5-3. Надежность (Мохаммед Модаррес, Франциско Джоглар-Биллош)
- Chapter 5-4. Uncertainty (by Kathy A. Notarianni) / Глава 5-4. Неопределенность (Кэти А. Нотарианни)
- Chapter 5-5. Data for engineering analysis (by John R. Hall, Jr., and Martha J. Ahrens) / Глава 5-5. Данные для технического анализа (Джон Р. Холл, Марта Дж. Аренс)
- Chapter 5-6. Measuring fire consequences in economic terms (by G. Ramachandran, revised by John R. Hall, Jr.) / Глава 5-6. Оценка последствий пожара с экономической точки зрения (Дж. Рамаханدران, редактор Джон Р. Холл, мл.)
- Chapter 5-7. Engineering economics (by John M. Watts, Jr., and Robert E. Chapman) / Глава 5-7. Инженерная экономика (Дж. М. Уоттс, мл., Роберт Э. Чэпман)
- Chapter 5-8. Extreme value theory (by G. Ramachandran) / Глава 5-8. Теория экстремальных значений (Дж. Рамаханدران)
- Chapter 5-9. Computer simulation for fire protection engineering (by William G.B. Phillips, revised by Douglas K. Belter and Rita F. Fahy) / Глава 5-9. Компьютерное моделирование в проектировании противопожарной защиты (Уильям Дж.Б. Филипс, редактор Дуэлас К. Беллер, Рита Ф. Фахи)
- Chapter 5-10. Fire risk indexing (by John M. Watts, Jr.) / Глава 5-10. Индексирование пожарного риска (Джон М. Уоттс, мл.)
- Chapter 5-11. Product fire risk (by John R. Hall, Jr.) / Глава 5-11. Пожароопасные свойства изделий (Джон Р. Холл, мл.)
- Chapter 5-12. Building fire risk analysis (by Brian J. Meacham) / Глава 5-12. Расчет пожарного риска в здании (Брайан Дж. Микэм)
- Chapter 5-13. Quantitative risk assessment in chemical process industries (by Thomas F. Barry) / Глава 5-13. Количественная оценка пожарного риска в химической перерабатывающей промышленности (Томас Ф. Бэрри)
- Chapter 5-14. Fire risk assessment for nuclear power plants (by Nathan Siu) / Глава 5-14. Оценка пожарного риска на атомных электростанциях (Натан Сью)
- Chapter 5-15. Fire hazard assessment for transportation vehicles (by Richard W. Bukowski) / Глава 5-15. Оценка пожароопасности для транспортных средств (Ричард В. Буковски)
- Appendices / Приложения
- Appendix A. Conversion factors / Приложение А. Коэффициенты преобразования
- Appendix B. Thermophysical property data / Приложение В. Данные теплофизических свойств
- Appendix C. Fuel properties and combustion data / Приложение С. Характеристики топлива и данные о горючих свойствах
- Appendix D. Configuration factors / Приложение Д. Коэффициенты форм
- Appendix E. Piping properties / Приложение Е. Свойства трубопроводов
- Index / Алфавитный указатель



## NFPA Fire Protection Handbook. Volume I

### *Руководство NFPA по противопожарной защите. Том I*

National Fire Protection Association (NFPA), Quincy, 2003.

*Национальная ассоциация по противопожарной защите (NFPA), Куинси, 2003 год.*

1435 стр.; формат: 28 x 22 см; библиографический список: 1274 единицы  
ISBN: 0-87765-474-3

The purpose of Fire Protection Handbook is to fulfill the needs of the fire protection community for a single-source handbook on the state of the art in fire protection and fire prevention practices. The Handbook is organized around the six major strategies that are the building blocks of a systems approach to fire safety through balanced fire protection. The strategies are as follows: prevention of ignition, design to slow early fire growth, detection and alarm, suppression, confinement of fire and evacuation of occupants.

The entire Fire Protection Handbook and Section 1 in particular is focused on the built environment either in whole or in part. Sections 2 through 13 of this handbook concentrate on fire safety in structures. Section 14 deals with fire protection in a nonstructural portion of the built environment.

*Целью создания Руководства по противопожарной защите является удовлетворение потребностей сообщества по противопожарной защите. Авторы объединили в одном руководстве все сведения о современном состоянии и практическом осуществлении противопожарной защиты и противопожарных мероприятий. Данное руководство структурировано согласно шести основным стратегиям, которые являются стандартными частями системного подхода к пожарной безопасности посредством сбалансированной противопожарной защиты. К этим стратегиям относятся: предотвращение возгорания, меры для замедления распространения пожара, обнаружение пожара и пожарная сигнализация, пожаротушение, локализация пожара и эвакуация людей.*

*Данное руководство, и в частности Раздел 1, полностью, либо частично посвящены антропогенной среде. Разделы 2-13 настоящего руководства сосредоточены на пожарной безопасности зданий. Раздел 14 посвящен противопожарной защите других сооружений, а также транспортных средств, являющихся частью антропогенной среды.*

#### **Ключевые слова:**

Built environment, passive fire protection, fire modeling, human behavior, fire safety education, juvenile firesetting, fire prevention, emergency power supplies, coating processes, refrigeration systems, lasers.

*Антропогенная среда, пассивная противопожарная защита, моделирование пожаров, поведение человека, обучение основам пожарной безопасности, детские поджоги, предотвращение пожара, аварийное энергоснабжение, нанесения покрытий, системы охлаждения, лазеры.*

#### **Содержание**

Preface (by Pam Powell) / Предисловие (Пэм Пауэлл)

Introduction (by Arthur E. Cote) / Введение (Артур Э. Коут)

Section 1. Safety in the built environment / Раздел 1. Безопасность в условиях антропогенной среды

1.1 Challenges to safety in the built environment (by John R. Hall, Jr.) / Факторы, угрожающие безопасности в условиях антропогенной среды (Джон Р. Холл, мл.)

1.2 Fundamentals of safe building design (by Martin W. Johnson) / Основы безопасного проектирования зданий (Мартин В. Джонсон)

1.3 Codes and standards for the built environment (by Arthur E. Cote and Casey C. Grant) / Нормы и стандарты для условий антропогенной среды (Артур Э. Коут, Кейси С. Грант)

Section 2. Basics of fire and fire science / Раздел 2. Основные понятия пожара и пожарного дела

2.1 An overview of the fire problem and fire protection (by John R. Hall, Jr. and Arthur E. Cote) / Обзор проблемы пожаров и противопожарной защиты (Джон Р. Холл, мл., Артур Э. Коут)

2.2 Fundamentals of fire-safe building design (by John M. Watts, Jr.) / Основы противопожарной безопасности при проектировании зданий (Джон М. Уоттс, мл.)

2.3 Chemistry and physics of fire (by D.D. Drysdale) / Химические и физические свойства пожара (Д.Д. Драйздейл)

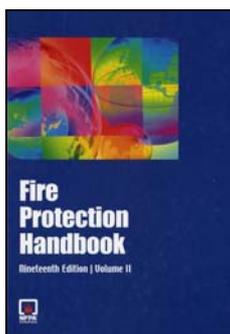
2.4 Dynamics of compartment fire growth (by Richard L.P. Custer) / Динамика распространения пожара в помещении (Ричард Л.П. Кастер)

2.5 Theory of fire extinguishment (by Raymond Friedman) / Теоретические основы пожаротушения (Реймонд Фридман)

- 2.6 Fundamentals of fire detection (by Richard L.P. Custer and James A. Milke) / *Основные методы обнаружения пожара (Ричард Л.П. Кастер, Джеймс А. Милке)*
- 2.7 Basics of passive fire protection (by Marc L. Janssens) / *Основы пассивной противопожарной защиты (Марк Л. Янсенс)*
- 2.8 Explosions (by Robert Zalosh) / *Взрывы (Роберт Залаш)*
- 2.9 Environmental issues in fire protection (by Jane I. Lataille) / *Противопожарная защита и проблемы охраны окружающей среды (Джейн И. Латай)*
- Section 3. Information and analysis for fire protection / *Раздел 3. Данные и методы анализа противопожарной защиты*
- 3.1 Fire loss investigation (by Richard L.P. Custer) / *Исследование ущерба, нанесенного при пожаре (Ричард Л.П. Кастер)*
- 3.2 Fire data collection and databases (by Marty Ahrens, Stan Stewart and Paul L. Cooke) / *Сбор данных и базы данных о пожарах (Марти Аренс, Стэн Стюарт, Поль Л. Кук)*
- 3.3 Use of fire incident data and statistics (by Marty Ahrens, Patricia Frazier and Jim Heeschen) / *Использование данных и статистики пожарных происшествий (Марти Аренс, Патрисия Фразир, Джим Хешен)*
- 3.4 Introduction to fire modeling (by Craig Beyler and Philip L. DiNenno) / *Введение в моделирование пожаров (Крейг Бейлер, Филипп Дж. ДиНенно)*
- 3.5 Deterministic computer fire models (by William D. Walton, Douglas L. Carpenter and Christopher B. Wood) / *Детерминированные компьютерные модели пожара (Уильям Д. Уолтон, Дуглас Дж. Карпентер, Кристофер Б. Вуд)*
- 3.6 Probabilistic fire models (by John M. Watts, Jr.) / *Вероятностные модели пожара (Джон М. Уоттс, мл.)*
- 3.7 Fire hazard analysis (by Richard W. Bukowski) / *Анализ пожароопасности (Ричард В. Буковски)*
- 3.8 Fire risk analysis (by John R. Hall, Jr.) / *Анализ пожарного риска (Джон Р. Холл, мл.)*
- 3.9 Simplified fire growth calculations (by Edward K. Budnick, David D. Evans and Harold E. Nelson) / *Упрощенные формы расчетов распространения пожара (Эдвард К. Будник, Дэвид Д. Эванс, Гарольд Э. Нельсон)*
- 3.10 Simple fire hazard calculations (by Morgan J. Hurley and James R. Quiter) / *Простые формы расчетов пожароопасности (Морган Дж. Херли, Джеймс Р. Кутер)*
- 3.11 Simplified fire risk calculations (by John M. Watts, Jr.) / *Упрощенные формы расчетов пожарного риска (Джон М. Уоттс, мл.)*
- 3.12 Applying models to fire protection engineering problems and fire investigations (by Richard L.P. Custer) / *Применение моделей к задачам проектирования противопожарной безопасности и исследования пожаров (Ричард Л.П. Кастер)*
- 3.13 Performance-based codes and standards for fire safety (by Milosh T. Puchovsky) / *Функционально-ориентированные нормы и стандарты для пожарной безопасности (Милош Т. Пучовски)*
- 3.14 Overview of performance-based fire protection design (by Frederick W. Mowrer) / *Обзор функционально-ориентированного проектирования, противопожарной защиты (Фредерик В. Моурер)*
- 3.15 Formats for fire hazard inspecting, surveying and mapping (by Thomas R. Wood) / *Форматы для проверки, надзора и картирования пожароопасности (Томас Р. Вуд)*
- Section 4. Human behavior in fire emergencies / *Раздел 4. Поведение человека при пожаре*
- 4.1 Human behavior and fire (by John L. Bryan) / *Поведение человека и пожар (Джон Л. Брайан)*
- 4.2 Calculation methods for egress protection (by Rita F. Fahy) / *Методы расчетов времени эвакуации (Рита Ф. Фахи)*
- 4.3 Concepts of egress design (by James K. Lathrop) / *Основные концепции проектирования выходов (Джеймс К. Латроп)*
- Section 5. Fire and life safety education / *Раздел 5. Обучение основам пожарной безопасности и безопасности жизнедеятельности*
- 5.1 Fire and life safety education: a measure of fire department excellence (by Meri-k Appy and Dennis Compton) / *Обучение основам пожарной безопасности и безопасности жизнедеятельности: оценка профессионализма пожарных подразделений (Мери-К Аппи, Деннис Комптон)*
- 5.2 Using data for public education decision making (by John R. Hall, Jr.) / *Использование информационных данных при обучении принятию решений в государственных учебных заведениях (Джон Р. Холл, мл.)*
- 5.3 Fire and life safety education: theory and techniques (by Edward Kirtley) / *Обучение пожарной безопасности и безопасности жизнедеятельности: теория и методика (Эдвард Кёртли)*
- 5.4 Reaching high-risk groups (by Sharon Gamache) / *Программы пожарной безопасности для групп повышенного риска (Шарон Гамаш)*
- 5.5 Understanding media: basics for the twenty-first century (by Dena E. Schumacher) / *Использование материалов средств массовой информации: основные понятия для двадцать первого века (Дена Э. Шумахер)*
- 5.6 Evaluation techniques for fire and life safety education (by Karen Frush and John R. Hall, Jr.) / *Методики оценивания обучения пожарной безопасности и безопасности жизнедеятельности (Карен Фраш, Джон Р. Холл, мл.)*
- 5.7 Campus fire safety (by Ed Comeau) / *Пожарная безопасность на территории городков высших учебных заведений (Эд Комо)*
- 5.8 Juvenile firesetting (by Paul Schwartzman) / *Детские поджоги (Поль Шварцман)*
- Section 6. Fire prevention / *Раздел 6. Предотвращение пожара*
- 6.1 Electrical systems and appliances (by Robert M. Milatovich) / *Электрические системы и приборы (Роберт М. Милатович)*
- 6.2 Control of electrostatic ignition sources (by Don R. Scarbrough and Thomas H. Pratt) / *Управление электростатическими источниками возгорания (Дон Р. Скарброу, Томас Х. Прайт)*
- 6.3 Lightning protection systems (by John M. Caloggero) / *Системы молниезащиты (Джон М. Калоггеро)*
- 6.4 Emergency and stand-by power supplies (by George W. Flach) / *Аварийное и резервное энергоснабжение (Джордж В. Флэч)*
- 6.5 Heating systems and appliances (by Peter J. Gore Willse) / *Системы и приборы отопления (Питер Дж. Гор Уиллс)*
- 6.6 Boiler Furnaces (by Shelton Ehrlich) / *Бойлерные печи (Шелтон Эрлих)*
- 6.7 Heat transfer fluids and systems (by John A. LeBlanc) / *Теплопроводящие жидкости и системы (Джон А. ЛеБланк)*
- 6.8 Industrial and commercial heat utilization equipment (by Raymond Ostrowski) / *Промышленное и коммерческое оборудование регенерации тепла (Реймонд Островски)*

- 6.9 Oil quenching and molten salt baths (by Raymond Ostrowski) / *Закалка в масле и солевые ванны (Реймонд Островски)*
- 6.10 Stationary combustion engines and fuel cells (by James B. Biggins) / *Стационарные двигатели внутреннего сгорания и топливные элементы (Джеймс Б. Биггинс)*
- 6.11 Metalworking processes (by Paul G. Dobbs) / *Процессы металлообработки (Пол Дж. Доббс)*
- 6.12 Automated processing equipment (by John F. Bloodgood) / *Автоматизированное технологическое оборудование (Джон Ф. Бладгуд)*
- 6.13 Fluid power systems (by Paul K. Schacht) / *Гидравлические системы (Пол К. Шахт)*
- 6.14 Welding, cutting and other hot work (by August F. Manz) / *Сварка, резка и прочая горячая обработка (Август Ф. Манц)*
- 6.15 Woodworking facilities and processes (John M. Cholin) / *Деревообрабатывающее оборудование и процессы деревообработки (Джон М. Шолин)*
- 6.16 Spray finishing and powder coating (by Don R. Scarbrough) / *Отделка распылителем и порошковое покрытие (Дон Р. Скарброу)*
- 6.17 Dipping and coating processes (by John Katunar III) / *Процессы погружения и нанесения покрытий (Джон Катунар III)*
- 6.18 Plastics industry and related process hazards (by George Ouellette) / *Производство пластмасс и связанные с ним факторы опасности (Джордж Ойет)*
- 6.19 Chemical processing equipment (by Richard F. Schwab) / *Оборудование для химической обработки (Ричард Ф. Шваб)*
- 6.20 Manufacture and storage of aerosol products (by David L. Fredrickson) / *Производство и хранение изделий в аэрозольной упаковке (Дэвид Л. Фридриксон)*
- 6.21 Storage of flammable and combustible liquids (by Anthony M. Ordile) / *Хранение огнеопасных и взрывоопасных жидкостей (Энтони М. Ордайл)*
- 6.22 Storage of gases (by Theodore C. Lemoff and Carl Rivkin) / *Хранение газов (Теодор С. Лемофф, Карл Ривкин)*
- 6.23 Storage and handling of chemicals (by John A. Davenport) / *Хранение и транспортировка химических веществ (Джон А. Дейвенпорт)*
- 6.24 Storage and handling of solid fuels (by Kenneth W. Dungan) / *Хранение и транспортировка твердых видов топлива (Кеннет В. Данган)*
- 6.25 Storage and handling of records (by Thomas Goonan) / *Оборудование для хранения документации (Томас Гунан)*
- 6.26 Storage and handling of grain mill products (by James E. Maness) / *Хранение и транспортировка зерновых продуктов (Джеймс Э. Мейнс)*
- 6.27 Grinding processes (by Delwyn D. Bluhm) / *Процессы перемалывания (Делвин Д. Блум)*
- 6.28 Refrigeration systems (by Henry L. Febo, Jr.) / *Системы охлаждения (Генри Л. Фебо, мл.)*
- 6.29 Lasers (by Yadin David) / *Лазеры (Ядин Дэвид)*
- 6.30 Semiconductor manufacturing (by Roger Benson and Heron Peterkin) / *Производство полупроводниковых приборов (Роджер Бенсон, Херон Петеркин)*
- 6.31 Waste handling and control (by Lawrence G. Doucet) / *Организация сбора и утилизации отходов (Лоуренс Дж. Дусэ)*
- 6.32 Hazardous waste control (Gary R. Glowinski) / *Утилизация опасных отходов (Гари Р. Гловински)*
- 6.33 Housekeeping practices (by L. Jeffrey Mattern) / *Действия по обслуживанию и организации производства (Л. Джеффри Маттерн)*
- Section 7. Organizing fire and rescue services / *Раздел 7. Организация работы пожарных и спасательных служб*
- 7.1 Fire department administration and operations (by Robin Paulsgrove) / *Управление и работа пожарных подразделений (Робин Полсгроув)*
- 7.2 Evaluation and planning of public fire protection (by John Granito) / *Оценка и планирование общественной противопожарной защиты (Джон Гранито)*
- 7.3 Fire department information systems (by Brian P. Duggan) / *Информационные системы пожарных подразделений (Брайан П. Дагган)*
- 7.4 Fire service legal issues (by Maureen Brodoff) / *Юридическая ответственность противопожарных служб (Морин Бродофф)*
- 7.5 Fire service occupational safety, medical and health issues (by Stephen N. Foley) / *Безопасность труда, медицинские вопросы и охрана здоровья пожарных (Стивен Н. Фоули)*
- 7.6 Pre-incident planning for industrial and commercial facilities (by Michael J. Serapiglia) / *Планирование пожарной безопасности промышленных и коммерческих зданий (Майкл Дж. Серапилиа)*
- 7.7 Wildland fire management (by Dan W. Bailey and Richard E. Montague) / *Тушение лесных пожаров (Дэн В. Бэйли, Ричард Э. Монтагю)*
- 7.8 Public fire protection and hazmat management (by Michael S. Hildebrand and Gregory G. Noll) / *Общественная противопожарная безопасность и управление опасными материалами (Майкл С. Гильдебранд, Грегори Г. Нолл)*
- 7.9 Managing the response to hazardous material incidents (by Charles J. Wright) / *Управление ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными материалами (Чарльз Дж. Райт)*
- 7.10 Organizing rescue operations (by Richard Wright) / *Организация спасательных операций (Ричард Райт)*
- 7.11 Effect of building construction and fire protection systems on fire fighter safety (by Francis L. "Frank" Brannigan) / *Влияние строительных конструкций и систем противопожарной защиты на безопасность пожарных (Фрэнсис Л. «Фрэнк» Брэнниган)*
- 7.12 Fire loss prevention and emergency organizations (by Thomas F. Barry and Larry Watrous) / *Организации по предотвращению ущерба от пожара и чрезвычайным ситуациям (Томас Ф. Бэрри, Лэрри Уэтроус)*
- 7.13 Emergency medical services (by James O. Page) / *Оказание медицинских услуг в чрезвычайных ситуациях (Джеймс О. Пейдж)*
- 7.14 Fire prevention and code enforcement (by Ronald R. Farr and Steven F. Sawyer) / *Соблюдение норм и выполнение противопожарных мероприятий (Рональд Р. Фарр, Стивен Ф. Соьер)*
- 7.15 Training fire and emergency services (by Douglas P. Forsman) / *Обучение персонала противопожарных служб и служб по чрезвычайным ситуациям (Дуглас П. Форсмен)*
- 7.16 Fire department facilities and fire training facilities (by Nicholas J. Cricenti) / *Здания для пожарных подразделений и обучения пожарных (Николас Дж. Криченти)*

- 7.17 Public emergency services communication systems (by Evan E. Stauffer) / Системы связи государственных служб по чрезвычайным ситуациям (Эван Э. Штауффер)
- 7.18 Fire department apparatus and equipment (by Robert Tutterow) / Пожарные машины и оборудование пожарных подразделений (Роберт Таттероу)
- 7.19 Fire and emergency services protective clothing and protective equipment (by Bruce W. Teele) / Защитная одежда и защитное оборудование пожарных служб и служб по чрезвычайным ситуациям (Брюс В. Тиль)
- 7.20 Fire streams (by Michael A. Wieder) / Оборудование для тушения пожара водой (Майкл А. Видер)
- 7.21 Planning fire station locations (by Robert C. Barr and Anthony Caputo) / Планирование расположения пожарных станций (Роберт К. Барр, Антони П. Капуто)
- 7.22 Alternate water supplies (by Donald C. Freyer and Laurence J. Stewart) / Резервные источники водоснабжения (Дональд К. Фрейер, Лоуренс Дж. Стюарт)
- 7.23 Fireground operations (by Bernard J. Klaene and Russell Sanders) / Проведение операций на месте пожара (Бернард Дж. Клэйн, Расселл Сандерс)
- Index / Алфавитный указатель



## NFPA Fire Protection Handbook. Volume II

### *Руководство NFPA по противопожарной защите. Том II*

National Fire Protection Association (NFPA), Quincy, 2003.

*Национальная ассоциация по противопожарной защите (NFPA), Куинси, 2003 год.*

1744 стр.; формат: 28 x 22 см; библиографический список: 1369 единиц  
ISBN: 0-87765-474-3

The purpose of Fire Protection Handbook is to fulfill the needs of the fire protection community for a single-source handbook on the state of the art in fire protection and fire prevention practices. The Handbook is organized around the six major strategies that are the building blocks of a systems approach to fire safety through balanced fire protection. The strategies are as follows: prevention of ignition, design to slow early fire growth, detection and alarm, suppression, confinement of fire and evacuation of occupants.

The entire Fire Protection Handbook and Section 1 in particular is focused on the built environment either in whole or in part. Sections 2 through 13 of this handbook concentrate on fire safety in structures. Section 14 deals with fire protection in a nonstructural portion of the built environment.

*Целью создания Руководства по противопожарной защите является удовлетворение потребностей сообщества по противопожарной защите. Авторы объединили в одном руководстве все сведения о современном состоянии и практическом осуществлении противопожарной защиты и противопожарных мероприятий. Данное руководство структурировано согласно шести основным стратегиям, которые являются стандартными частями системного подхода к пожарной безопасности посредством сбалансированной противопожарной защиты. К этим стратегиям относятся: предотвращение возгорания, меры для замедления распространения пожара, обнаружение пожара и пожарная сигнализация, пожаротушение, локализация пожара и эвакуация людей.*

*Данное руководство, и в частности Раздел 1, полностью, либо частично посвящены антропогенной среде. Разделы 2-13 настоящего руководства сосредоточены на пожарной безопасности зданий. Раздел 14 посвящен противопожарной защите других сооружений, а также транспортных средств, являющихся частью антропогенной среды.*

#### **Ключевые слова:**

Fire hazard, fire and rescue services, fire alarm systems, fire detector, explosives, water-based suppression, fire suppression, fire pump, automatic sprinkler system, water spray, chemical agents, transportation system, property classes, fire safety.

*Пожароопасность, пожарные и спасательные службы, системы пожарной сигнализации, пожарный датчик, взрывоопасные вещества, тушение пожара водой, пожаротушение, пожарный насос, автоматическая противопожарная спринклерная система, водораспылитель, химические реагенты, транспортная система, классы объектов, пожарная безопасность.*

#### **Содержание**

Preface (by Pam Powell) / Предисловие (Пэм Пауэлл)

Introduction (by Arthur E. Cote) / Введение (Артур Э. Коут)

Section 8. Materials, products and environments / Раздел 8. Материалы, изделия и среды

8.1 Fire hazards of materials (by Frederic B. Clarke) / Пожароопасность материалов (Фредерик Б. Кларк)

8.2 Combustion products and their effects on life safety (by Gordon E. Hartzell) / Горючие изделия и их влияние на безопасность жизни (Гордон Э. Хартцелл)

8.3 Wood and wood-based products (by John M. Cholin) / Дерево и изделия из дерева (Джон М. Шоллин)

8.4 Fire-retardant and flame-resistant treatments of cellulosic materials (by James R. Shaw) / Огнезащитная обработка целлюлозных материалов (Джеймс Р. Шоу)

8.5 Fibers and textiles (by Salvatore A. Chines and Jeffrey O. Stull) / Волокна и ткани (Сальваторе А. Чинес, Джефффри О. Сталл)

8.6 Flammable and combustible liquids (by Orville M. Slye, Jr.) / Огнеопасные и взрывоопасные жидкости (Орвилл М. Слай, мл.)

8.7 Gases (by Theodore C. Lemoff) / Газы (Теодор К. Лемофф)

8.8 Medical gases (by Guy R. Colonna) / Медицинские газы (Гай Р. Колонна)

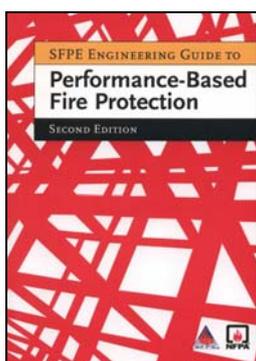
8.9 Oxygen-enriched atmospheres (by Coleman J. Bryan and Joel M. Stoltzfus) / Обогащенные кислородом среды (Коулман Дж. Брайан, Джоэл М. Штольтцфус)

8.10 Plastics and rubber (by Guy R. Colonna) / Пластмассы и резина (Гай Р. Колонна)

- 8.11 Pesticides (by Greg Moerer, Larry Thompson and Matthew Woody) / Пестициды (Грег Мёрер, Лэрри Томпсон, Мэттью Вуди)
- 8.12 Explosives and blasting agents (by Lon D. Santis) / Взрывоопасные вещества (Лон Д. Сантис)
- 8.13 Deflagration (explosion) venting (by Richard F. Schwab) / Вентиляция при дефлаграции (взрыве) (Ричард Ф. Шваб)
- 8.14 Explosion prevention and protection (by Erdem A. Ural and Henry W. Garzia) / Защита от взрывов и их предотвращение (Эрдем А. Юрал, Генри В. Гарциа)
- 8.15 Dusts (by Richard F. Schwab) / Распылённые вещества (Ричард Ф. Шваб)
- 8.16 Metals (by Robert W. Nelson) / Металлы (Роберт В. Нельсон)
- 8.17 Upholstered furniture and mattresses (by Vytenis Babrauskas) / Мягкая мебель и матрасы (Витенис Барбаускас)
- 8.18 Air-moving equipment (by Jane I. Lataille) / Оборудование для перемещения воздуха (Джейн И. Латай)
- Section 9. Detection and alarm / Раздел 9. Обнаружение пожара и пожарная сигнализация
- 9.1 Fire alarm systems (by Wayne D. Moore) / Системы пожарной сигнализации (Уэйн Д. Мур)
- 9.2 Automatic fire detectors (by James C. Roberts) / Автоматические пожарные датчики (Джеймс К. Робертс)
- 9.3 Notification appliances (by Robert P. Schifiliti) / Оповещающие устройства (Роберт П. Шифилити)
- 9.4 Fire alarm system interfaces (by Fred Leber) / Интерфейсы систем пожарной сигнализации (Фред Лебер)
- 9.5 Fire alarm systems: inspection, testing and maintenance (by John M. Cholin) / Системы пожарной сигнализации: контроль, испытания и техническое обслуживание (Джон М. Шолин)
- 9.6 Household fire warning equipment (by Richard W. Bukowski) / Домашние системы пожарной сигнализации (Ричард В. Буковски)
- 9.7 Fire protection surveillance and fire guard services (by Lawrence Wenzel) / Службы противопожарного надзора и пожарной охраны (Лоуренс Вензел)
- 9.8 Gas and vapor detection systems and monitors (by John M. Cholin) / Мониторы и системы обнаружения газа и пара (Джон М. Шолин)
- 9.9 Carbon monoxide detection in residential occupancies (by Art Black) / Обнаружение угарного газа в жилых помещениях (Арт Блэк)
- Section 10. Water-based suppression / Раздел 10. Тушение пожара водой
- 10.1 Characteristics and hazards of water and water additives for fire suppression (by John A. Frank) / Характеристики и опасности использования воды и ее добавок в целях пожаротушения (Джон А. Фрэнк)
- 10.2 Fixed water storage facilities for fire protection (by William E. Wilcox) / Стационарные средства хранения воды для противопожарной защиты (Уильям Э. Уилкоккс)
- 10.3 Water distribution systems (by Gerald R. Schultz) / Системы распределения воды (Джеральд Р. Шульц)
- 10.4 Water supply requirements for public supply systems (by Lawrence J. Wenzel) / Требования к водоснабжению для коммунальных систем водоснабжения (Лоуренс Дж. Вензел)
- 10.5 Hydraulics for fire protection (by Kenneth W. Linder) / Гидравлическая система для противопожарной защиты (Кеннет У. Линдер)
- 10.6 Determining water supply adequacy (by Gerald R. Schultz) / Определение достаточности водоснабжения (Джеральд Р. Шульц)
- 10.7 Stationary fire pumps (by J.D. Jensen) / Стационарные пожарные насосы (Дж.Д. Дженсен)
- 10.8 Power supplies and controllers for motor-driven fire pumps (by James S. Nasby and Milosh T. Puchovsky) / Энергоснабжение и устройства управления для пожарных насосов с приводом от двигателя (Джеймс С. Нэсби, Милош Т. Пучовски)
- 10.9 Principles of automatic sprinkler system performance (by Russell P. Fleming) / Принципы функционирования автоматических противопожарных спринклерных систем (Расселл П. Флеминг)
- 10.10 Automatic sprinklers (by Kenneth E. Isman) / Автоматические спринклеры (Кеннет Э. Исман)
- 10.11 Automatic sprinkler systems (by Milosh T. Puchovsky) / Автоматические противопожарные спринклерные системы (Милош Т. Пучовски)
- 10.12 Sprinkler systems for storage facilities (by James E. Golinveaux and Joseph B. Hankins) / Спринклерные системы для складских помещений (Джеймс Э. Голанво, Джозеф Б. Хэнкинс)
- 10.13 Hanging and bracing of water-based fire protection systems (by Russell P. Fleming) / Подвешивание и крепление систем противопожарной защиты, задействующих воду (Расселл П. Флеминг)
- 10.14 Residential sprinkler systems (by Daniel Madrzykowski and Russell P. Fleming) / Спринклерные системы в жилых зданиях (Дэниэл Мадржуковски, Расселл П. Флеминг)
- 10.15 Water spray protection (by Christopher L. Vollman) / Защита водораспылителей (Кристофер Л. Уоллман)
- 10.16 Ultra-high-speed suppression systems for explosive hazards (by Robert M. Gangon) / Сверхбыстродействующие системы пожаротушения при угрозах взрыва (Роберт М. Гангон)
- 10.17 Water mist fire suppression systems (by Jack R. Mawhinney) / Системы пожаротушения тонкораспыленной водой (Джек Р. Мохинней)
- 10.18 Standpipe and hose systems (by Jeffrey M. Shapiro) / Системы водонапорных колонн и рукавов (Джеффри М. Шапиро)
- 10.19 Care and maintenance of water-based extinguishing systems (by James M. Fantauzzi and David R. Hague) / Уход и техническое обслуживание систем пожаротушения, задействующих воду (Джеймс М. Фантоцци, Дэвид Р. Хейг)
- 10.20 Water supplies for sprinkler systems (by Wayne M. Martin) / Водоснабжение спринклерных систем (Уэйн М. Мартин)
- 10.21 Microbiologically influenced corrosion in fire sprinkler systems (by Bruce H. Clarke and Anthony M. Aguilera) / Коррозия противопожарных спринклерных систем вследствие влияния микробиологических факторов (Брюс Х. Кларк, Антони М. Агилера)
- Section 11. Fire suppression without water / Раздел 11. Тушение пожара без воды
- 11.1 Halogenated agents and systems (by Gary M. Taylor) / Галогенированные реагенты и системы (Гэри М. Тейлор)
- 11.2 Direct halon replacement agents and systems (by Philip J. DiNenno) / Системы и реагенты, полностью заменяющие галогенированные огнетушительные средства (Филипп Дж. ДиНенно)
- 11.3 Carbon dioxide and application systems (by Thomas J. Wysocki) / Системы, задействующие углекислый газ и его применение (Томас Дж. Высоки)

- 11.4 Chemical extinguishing agents and application systems (by James D. Lake) / Системы, действующие при тушении химические реагенты и их применение (Джеймс Д. Лейк)
- 11.5 Foam extinguishing agents and systems (by Joseph L. Scheffey) / Системы и реагенты пенного пожаротушения (Джозеф Л. Шеффей)
- 11.6 Fire extinguisher use and maintenance (by Mark T. Conroy) / Применение и техническое обслуживание огнетушителей (Марк Т. Конрой)
- 11.7 Extinguishing agents and application techniques for combustible metal fires (by Robert W. Nelson) / Реагенты пожаротушения и технологии их применения при возгорании металлических воспламеняемых веществ (Роберт В. Нельсон)
- Section 12. Confining fires / Раздел 12. Локализация пожара
- 12.1 Building and site planning for fire safety (by Albert M. Comly, Jr.) / Планирование противопожарной безопасности на стройплощадке и в здании (Альберт М. Комли, мл.)
- 12.2 Building construction (by Richard J. Davis) / Конструкция зданий (Ричард Дж. Дэвис)
- 12.3 Interior finish (by Donald W. Belles) / Внутренняя отделка (Дональд У. Беллис)
- 12.4 Structural integrity during fire (by Peter J. Gore Willse) / Прочность конструкций при пожаре (Питер Дж. Гор Уиллс)
- 12.5 Confinement of fire in buildings (by Harold D. Hicks, Jr.) / Локализация пожара в зданиях (Хэрولد Д. Хикс, мл.)
- 12.6 Smoke movement in buildings (by James A. Milke and John H. Klote) / Движение дыма в зданиях (Джеймс А. Милке, Джон Х. Клоут)
- 12.7 Venting practices (by Gunnar Heskestad) / Практика осуществления вентиляции (Гуннар Хескестад)
- 12.8 Structural fire safety in one- and two-family dwellings (by Richard A. Morris) / Пожарная безопасность конструкций в одно- и двухквартирных домах (Ричард А. Моррис)
- 12.9 Ventilation of commercial cooking operations (by David P. Demers) / Вентиляция столовых торговых предприятий (Дэвид П. Демерс)
- 12.10 Special structures (by Wayne D. Holmes) / Специальные сооружения (Уэйн Д. Холмс)
- 12.11 Evaluating structural damage (by David J. Hammond and Paul R. De Cicco) / Оценка повреждения конструкций (Дэвид Дж. Хэммонд, Поль Р. Де Чикко)
- 12.12 Building transportation systems (by Edward A. Donoghue) / Транспортные системы зданий (Эдвард А. Доногю)
- 12.13 Fire hazards of construction, alternation and demolition of buildings (by Richard J. Davis) / Пожароопасность при строительстве, реконструкции и сносе зданий (Ричард Дж. Дэвис)
- 12.14 Miscellaneous building services (by John E. Kampmeyer) / Типы систем зданий (Джон Э. Кампмейер)
- 12.15 Air-conditioning and ventilating systems (by William A. Webb) / Системы кондиционирования и вентиляции (Уильям А. Уэбб)
- Section 13. Systems approaches to property classes / Раздел 13. Системные подходы к классам объектов
- 13.1 Assessing life safety in buildings (by John M. Watts, Jr.) / Оценка безопасности жизнедеятельности в зданиях (Джон М. Уоттс, мл.)
- 13.2 Occupancies in special structures and high-rise buildings (by Wayne D. Holmes) / Помещения в специальных сооружениях и высотных зданиях (Уэйн Д. Холмс)
- 13.3 Assembly occupancies (by Gregory E. Harrington) / Здания для собраний (Грегори Э. Харрингтон)
- 13.4 Mercantile occupancies (by Ed Schultz) / Торговые здания (Эд Шульц)
- 13.5 Business occupancies (by Brian L. Marburger) / Коммерческие здания (Брайан Л. Марбургер)
- 13.6 Educational and day-care occupancies (by Catherine L. Stashak) / Здания образовательных учреждений и учреждений дневного ухода (Кэтрин Л. Стэшэк)
- 13.7 Detention and correctional facilities (by Thomas W. Jaeger) / Здания следственных изоляторов и исправительных учреждений (Томас У. Эйгер)
- 13.8 Healthcare occupancies (by Daniel J. O'Connor) / Здания здравоохранительных учреждений (Дэниэл Дж. О'Коннор)
- 13.9 Board and care facilities (by Philip R. Jose) / Здания домов престарелых и инвалидов (Филипп Р. Жозе)
- 13.10 Lodging occupancies (by April Leyla Berkol and Thomas G. Daly) / Здания домов с меблированными комнатами для сдачи в наём (Эйприл Лейла Беркол, Томас Г. Дэйли)
- 13.11 Apartment buildings (by Kenneth Bush) / Здания многоквартирных домов (Кеннет Буш)
- 13.12 Lodging or rooming houses (by Alfred J. Longhitano and Mario A. Antonetti) / Дома гостиничного типа или дома с меблированными комнатами (Альфред Дж. Лонгитано, Марио А. Антонетти)
- 13.13 One- and two-family dwellings (by Harry L. Bradley) / Одно- и двухквартирные дома (Гарри Л. Брэдли)
- 13.14 Manufactured housing and recreational vehicles (by A. Elwood Willey and Walter P. Sterling) / Здания передвижных домов и рекреационных автомобилей (А. Элвуд Уилли, Уолтер П. Стерлинг)
- 13.15 Storage occupancies (by Bruce W. Hisley) / Складские здания (Брюс У. Хисли)
- 13.16 Cultural resources (by Danny L. McDaniel) / Здания культурных центров (Дэнни Л. МакДэниэл)
- 13.17 Warehouse and storage operations (by Jeffrey Moore) / Эксплуатация товарных складов и складских помещений (Джеффри Мур)
- 13.18 Materials-handling equipment (by Richard E. Munson) / Подъемно-транспортное оборудование (Ричард Э. Мансон)
- 13.19 Industrial occupancies (by David P. Demers) / Промышленные здания (Дэвид П. Демерс)
- 13.20 Motion picture and television studios and soundstages (by Raymond A. Grill) / Здания киностудий, телестудий и студий звукозаписи (Раймонд А. Грилл)
- 13.21 Food processing facilities (by Jane I. Lataille) / Здания пищевой промышленности (Джейн И. Латай)
- 13.22 Solvent extraction (by C. Louis Kingsbaker) / Экстракция растворителем (К. Луис Кингсбэкер)
- 13.23 Protection of wastewater treatment plants (by James F. Wheeler) / Защита водоочистных станций (Джеймс Ф. Уиллер)
- 13.24 Fire protection of laboratories using chemicals (by Ray h. Richards) / Противопожарная защита лабораторий с помощью химических веществ (Рей Х. Ричардс)
- 13.25 Fire protection of telecommunications facilities (by Ralph E. Transue) / Противопожарная защита телекоммуникационных зданий (Ральф Э. Транзю)
- 13.26 Protection of electronic equipment (by Robert J. Pearce) / Защита электронного оборудования (Роберт Дж. Пирс)
- 13.27 Electric generating plants (by Leonard R. Hathaway) / Электростанции (Леонард Р. Хэтзэуей)

- 13.28 Nuclear facilities (by Wayne D. Holmes) / *Ядерные объекты (Уэйн Д. Холмс)*
- 13.29 Mining and mineral processing (by Larry J. Moore) / *Добыча и обогащение полезных ископаемых (Лэрри Дж. Мур)*
- Section 14. Transportation fire safety / *Раздел 14. Противопожарная защита транспортных средств*
- 14.1 Motor vehicles (by Larry Strawhorn) / *Автомобили (Лэрри Строуорн)*
- 14.2 Alternative fuels for vehicles (by Carl H. Rivkin) / *Альтернативные виды топлива для транспортных средств (Карл Х. Ривкин)*
- 14.3 Fixed guideway transit and passenger rail systems (by Frank J. Cihak) / *Транспортные системы и пассажирские железнодорожные системы (Фрэнк Дж. Сизк)*
- 14.4 Rail transportation systems (by James P. Gourley, Arthur Candenuist and Scott Gorton) / *Железнодорожные транспортные системы (Джеймс П. Гурли, Артур Кэнденкуист, Скотт Гортон)*
- 14.5 Aviation (by Thomas J. Lett) / *Авиация (Томас Дж. Летт)*
- 14.6 Marine vessels (by Randall Eberly and Guy R. Colonna) / *Морские суда (Рэндэлл Эбери, Гай Р. Колонна)*
- 14.7 Fire protection for road tunnels (by Arthur G. Bendelius) / *Противопожарная защита автомобильных тоннелей (Артур Г. Бенделиус)*
- Appendix A. Tables and charts (by Vytenis Babrauskas) / *Приложение А. Таблицы и графики (Витенис Бабраускас)*
- Appendix B. SI units and conversion tables (by Robert P. Benedetti) / *Приложение В. Единицы измерения международной системы единиц и таблицы преобразования (Роберт П. Бенедетти)*
- Appendix C. What time has crystallized into good practice: The Fire Protection Handbook from 1896 to 2003 (by Gordon P. "Mac" McKinnon) / *Приложение С. Сколько времени понадобится для получения практического опыта: Руководство по противопожарной защите с 1896 по 2003 год (Гордон П. «Мак» МакКиннон)*
- Appendix D. Global organizations with fire protection interests (by Richard Candee) / *Приложение D. Всемирные организации, заинтересованные в противопожарной защите (Ричард Кэнди)*
- Appendix E. Organizations with fire protection interests in the United States (by Robine Andrau) / *Приложение E. Организации, заинтересованные в противопожарной защите в Соединённых штатах (Робин Андро)*
- Appendix F. Official NFPA documents (complete list as of July 19, 2002) (by Leona Attenasio Nisbet) / *Приложение F. Официальные документы Национальной ассоциации по противопожарной защите (Полный список от 19 июля 2002 года) (Леона Аттенасио Нисбет)*
- Index / *Алфавитный указатель*



## SFPE Engineering guide to performance-based fire protection

**Техническое руководство SFPE по функционально-ориентированной противопожарной защите**

Society of Fire Protection Engineers (SFPE), National Fire Protection Association (NFPA), Bethesda, Quincy, 2007.

*Общество инженеров противопожарной защиты (SFPE), Национальная ассоциация по противопожарной защите (NFPA), Бетесда, Куинси, 2007 год.*

207 стр.; формат: 25,3 x 17,8 см; библиографический список: 147 единиц

ISBN-10: 0-87765-789-0; ISBN-13: 978-087765-789-7

NFPA and the SFPE have teamed up to create the 2nd edition of the respected SFPE Engineering Guide to Performance-Based Fire Protection. Developed in recognition of the increased acceptance of performance-based design, and including recent experience and advancements in computer modeling and engineering techniques, this edition is a vital tool for engineers, architects, building code officials, and AHJs. The Guide provides a flexible process for performance-based design and the assessment of building fire safety, within both prescriptive and performance-based code systems. Use it to help you: determine and document the achievement of fire safety goals for a particular project over the life of a building; identify and work within the latest accepted parameters that should be considered in performance-based analysis or design; develop fire protection measures that ensure acceptable levels of safety, without unnecessary constraints on other aspects of building design or operation. The Guide includes detailed coverage on: defining project scope; identifying goals; defining stakeholder and design objectives; developing performance criteria; developing design fire scenarios; developing and evaluating trial designs.

*Общество инженеров противопожарной защиты (SFPE) и Национальная ассоциация по противопожарной защите (NFPA) объединили свои усилия при создании второго издания популярного "Технического руководства SFPE по функционально-ориентированной противопожарной защите". Разработанное с учетом возросшего интереса к функционально-ориентированному проектированию, а также современного опыта и новейших достижений в компьютерном моделировании и методах проектирования, данное издание будет полезным инженерам, архитекторам и представителям экспертизы и органов надзора. В руководстве описан гибкий процесс для функционально-ориентированного проектирования и оценки противопожарной безопасности зданий в рамках как предписывающих, так и функциональных норм. Используйте руководство для определения целей по противопожарной безопасности проекта на протяжении всего жизненного цикла здания и документирования их достижения; определения последних принятых параметров, которые должны учитываться при функционально-ориентированном анализе или проектировании и работы в их пределах; разработки мер противопожарной защиты, которые обеспечат необходимые уровни безопасности, при этом не налагая излишних ограничений на другие аспекты проектирования или эксплуатации здания. В руководстве подробно описаны следующие вопросы: определение содержания проекта; постановка целей; определение задач заинтересованных лиц и задач проектирования; разработка критериев качества функционирования; разработка расчетных сценариев пожара; разработка и оценка опытных проектов.*

### **Ключевые слова:**

Fire protection, performance-based design, risk, fire scenario, performance criteria, uncertainty analysis.

*Противопожарная защита, функционально-ориентированное проектирование, риск, сценарий пожара, критерии качества функционирования, анализ неопределенности.*

### **Содержание**

Preface / Предисловие

1. Introduction / Введение

1.1 Purpose / Цель

1.2 Fundamentals / Основные принципы

1.3 Scope / Область применения

1.4 Use and application / Применение

1.5 Technical references and resources / Техническая литература и источники

1.6 Review of performance-based designs / Оценка функционально-ориентированных проектов

2. Glossary / *Словарь терминов*
  3. Overview of the performance-based fire protection analysis and design process / *Обзор функционально-ориентированного анализа противопожарной защиты и процесса проектирования*
    - 3.1 General / *Общие положения*
    - 3.2 Team approach and roles of the team members / *Комплексный подход и роли членов команды*
    - 3.3 Performance-based design process / *Процесс функционально-ориентированного проектирования*
    - 3.4 Application and use / *Применение*
    - 3.5 Levels of application / *Уровни применения*
  4. Defining project scope / *Определение содержания проекта*
    - 4.1 General / *Общие положения*
    - 4.2 Project scope / *Содержание проекта*
    - 4.3 Submittal schedule / *График подачи документов на рассмотрение*
    - 4.4 Project scope issues / *Вопросы, касающиеся содержания проекта*
  5. Identifying goals / *Постановка целей*
    - 5.1 General / *Общие положения*
    - 5.2 Goals for fire safety / *Цели по пожарной безопасности*
    - 5.3 Related goals / *Сопутствующие цели*
    - 5.4 Conflicting goals / *Противоречивые цели*
    - 5.5 Goal definition / *Определение целей*
    - 5.6 Methods of stating goals / *Методы формулирования целей*
    - 5.7 Setting priorities / *Определение приоритетов*
  6. Defining stakeholder objectives and design objectives / *Определение задач заинтересованных лиц и задач проектирования*
    - 6.1 General / *Общие положения*
    - 6.2 Transforming stakeholder objectives into design objectives / *Преобразование задач заинтересованных лиц в задачи проектирования*
  7. Developing performance criteria / *Разработка критериев качества функционирования*
    - 7.1 General / *Общие положения*
    - 7.2 Translations of design objectives into performance criteria / *Преобразование задач проектирования в критерии качества функционирования*
    - 7.3 Establishments of specific performance criteria / *Установление особых критериев качества функционирования*
  8. Developing design fire scenarios / *Разработка расчетных сценариев пожара*
    - 8.1 General / *Общие положения*
    - 8.2 Identification of possible fire scenarios / *Определение вероятных сценариев пожара*
    - 8.3 Tools used in identifying possible fire scenarios / *Средства, используемые для определения вероятных сценариев пожара*
    - 8.4 Definition of a design fire scenario / *Определение расчетного сценария пожара*
    - 8.5 Characterizing design fire scenarios / *Описание расчетных сценариев пожара*
    - 8.6 Next steps / *Дальнейшие шаги*
  9. Developing trial designs / *Разработка опытных проектов*
    - 9.1 General / *Общие положения*
    - 9.2 Fire initiation and development / *Возгорание и развитие пожара*
    - 9.3 Spread control and management of smoke / *Контроль за распространением дыма и дымоудаление*
    - 9.4 Fire detection and notification / *Обнаружение пожара и оповещение о нем*
    - 9.5 Fire suppression / *Тушение пожара*
    - 9.6 Occupant behavior and egress / *Поведение людей и эвакуация*
    - 9.7 Passive fire protection / *Пассивная противопожарная защита*
  10. Evaluating trial designs / *Оценка опытных проектов*
    - 10.1 General / *Общие положения*
    - 10.2 Levels of evaluation / *Уровни оценки*
    - 10.3 Probabilistic analysis / *Вероятностный анализ*
    - 10.4 Deterministic analysis / *Детерминированный анализ*
    - 10.5 Accounting for known variations and unknown effects (uncertainty analysis) / *Учет известных отклонений и неизвестных воздействий (анализ неопределенности)*
  11. Developing a fire protection engineering design brief / *Разработка схемы проекта по противопожарной защите*
    - 11.1 General / *Общие положения*
    - 11.2 Contents of the fire protection engineering design brief / *Содержание схемы проекта по противопожарной защите*
    - 11.3 Submittals / *Подача документов на рассмотрение*
    - 11.4 Evaluation / *Оценка*
  12. Documentation and specifications / *Документация и технические условия*
    - 12.1 General / *Общие положения*
    - 12.2 Statement of design team qualifications and capabilities / *Характеристика проектной группы и описание квалификации ее членов*
    - 12.3 Performance-based design report / *Отчет по функционально-ориентированному проектированию*
    - 12.4 Specifications and drawings / *Технические условия и чертежи*
    - 12.5 Testing plan and documentation / *План и документация по проведению испытаний*
    - 12.6 Field change reporting and documentation / *Отчетность и документация о внесенных изменениях*
    - 12.7 Verification of compliance / *Проверка соответствия*
    - 12.8 Operations and maintenance manual / *Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту*
  13. Managing facility changes / *Управление изменениями, связанными со зданием*
    - 13.1 General / *Общие положения*
    - 13.2 Incorporating existing documentation / *Опора на существующую документацию*
    - 13.3 Change evaluation, analysis, and documentation / *Оценка, анализ и документирование изменений*
- Appendices / *Приложения*

- A. Additional readings / *Список дополнительной литературы*
  - Introduction / *Введение*
  - Performance-based fire protection engineering / *Функционально-ориентированное проектирование противопожарной защиты*
  - Computer fire models / *Компьютерные модели пожара*
  - Design fire scenarios / *Расчетные сценарии пожара*
  - Fire barrier damage and structural integrity / *Повреждение противопожарной преграды и целостность конструкции*
  - Fire spread / *Распространение пожара*
  - Fire testing / *Пожарные испытания*
  - Goals and objectives / *Цели и задачи*
  - Human behavior / *Поведение людей*
  - Ignition of objects (targets) / *Возгорание предметов (целевых объектов)*
  - Occupant response / *Реакция людей при пожаре*
  - People movement / *Передвижение людей*
  - Smoke damage / *Задымление*
  - Thermal effects / *Тепловое воздействие*
  - Toxicity / *Токсичность*
  - Verification methods / *Методы проверки*
  - Visibility / *Видимость*
  - Sources of heat release rate data / *Источники данных о скорости выделения тепла*
- B. Example of defining objectives and setting performance criteria / *Пример определения задач и критериев качества функционирования*
  - Introduction / *Введение*
  - Establishing goals / *Постановка целей*
  - Developing stakeholder objectives from fire protection goals / *Разработка задач заинтересованных лиц исходя из целей противопожарной защиты*
  - Developing design objectives / *Разработка задач проектирования*
  - Setting performance criteria / *Разработка критериев качества функционирования*
  - Developing a matrix of goals and objectives / *Разработка шаблона целей и задач*
- C. Use of statistical data to choose likely fire scenarios / *Использование статистических данных при выборе вероятных сценариев пожара*
  - Introduction / *Введение*
  - Choosing an appropriate scenario / *Выбор подходящего сценария*
  - Using databases to analyze patterns / *Использование баз данных для анализа закономерностей*
  - Annual NFPA survey of fire departments / *Ежегодное исследование управлений пожарной охраны, проводимое Национальной ассоциацией по противопожарной защите (NFPA)*
  - FEMA/USFA's national fire incident reporting system (NFIRS) / *Национальная система отчетности о пожарах (NFIRS) под руководством Пожарного управления при Федеральном агентстве по чрезвычайным ситуациям США (FEMA/USFA)*
  - NFPA's fire incident data organization (FIDO) / *База данных о пожарах, администрируемая Национальной ассоциацией по противопожарной защите (NFPA's FIDO)*
  - Working with the strengths and weaknesses of different databases / *Работа с недостатками и достоинствами разных баз данных*
- D. Examples of identifying fire scenarios and design fire scenarios / *Примеры определения сценариев пожара и расчетных сценариев пожара*
  - Introduction / *Введение*
  - Fire scenario / *Сценарий пожара*
  - Tools / *Средства*
  - Fire initiation frequency / *Частота возникновения пожара*
  - Reliability and availability / *Надежность и доступность*
  - Risk / *Риск*
  - Implied risk / *Скрытый риск*
- E. Risk analysis / *Анализ рисков*
  - Introduction / *Введение*
  - Methods of expressing risk / *Методы выражения риска*
  - Example event tree / *Дерево событий для приведенного примера*
  - Risk-based calculations / *Расчеты, основанные на риске*
  - Fire scenarios compared to design fire scenarios / *Сценарии пожара в сравнении с расчетными сценариями пожара*
  - Analysis of fire scenarios / *Анализ сценариев пожара*
- F. Selecting models or other analytical methods / *Выбор моделей или других аналитических методов*
  - Introduction / *Введение*
  - Sensitivity analysis / *Анализ чувствительности*
  - Using models to predict outcomes / *Использование моделей для прогнозирования результатов*
  - General guidelines for modeling analysis / *Общие рекомендации по анализу моделирования*
  - Developing a modeling matrix / *Разработка шаблона моделирования*
  - Computer modeling / *Компьютерное моделирование*
  - Limitations of modeling / *Ограничения моделирования*
  - Accuracy of fire models / *Достоверность моделей пожара*
  - Other limitations / *Другие ограничения*
- G. Uncertainty analysis / *Анализ неопределенности*
  - Introduction / *Введение*
  - Steps in an uncertainty analysis / *Этапы анализа неопределенности*
  - Determining the scientific significance of an uncertain quantity / *Определение научной значимости неопределенной величины*

Selecting the appropriate approach or tool for the treatment of uncertainty / *Выбор подходящего подхода или средства для обращения с неопределенностью*

Tools for classical uncertainty analysis / *Средства для осуществления классического анализа неопределенности*

H. Guidelines for peer review in the fire protection design process / *Рекомендации по проведению экспертной оценки в процессе проектирования противопожарной защиты*

1.0 General / *Общие положения*

2.0 Scope of a peer review / *Содержание экспертной оценки*

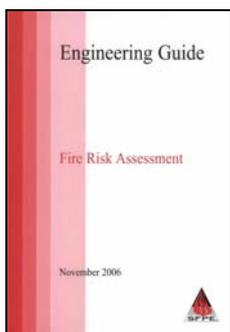
3.0 Initiation of a peer review / *Инициирование экспертной оценки*

4.0 Conduct of a peer review / *Проведение экспертной оценки*

5.0 Report of a peer review / *Отчет о проведенной экспертной оценке*

6.0 Additional information / *Дополнительная информация*

Index / *Алфавитный указатель*



## SFPE Engineering guide: Fire risk assessment

### *Техническое руководство SFPE по оценке пожарного риска*

Society of Fire Protection Engineers (SFPE), Bethesda, 2006.

*Общество инженеров противопожарной защиты (SFPE), Бетесда, 2006 год.*

115 стр.; формат: 27,5 x 21 см; библиографический список: 37 единиц

This SFPE Engineering Guide: Fire Risk Assessment provides guidance for the use of risk assessment methodologies in the design and assessment of building and/or process fire safety. This guide provides qualified practitioners with a means to select and use fire risk assessment methodologies in the design and assessment of fire safety and contains information on the role of fire risk assessment in the fire safety design process. This guide establishes a recommended process for the use of risk assessment methodologies and provides references to available detailed sources of information on risk assessment methodologies, procedures, and data sources.

*Целью создания Технического руководства SFPE по оценке пожарного риска является предоставление рекомендаций по использованию методологий оценки риска на стадии проектирования и оценки противопожарной защиты зданий. Данное руководство дает квалифицированным специалистам-практикам средство по выбору и использованию методологий оценки риска в процессе проектирования противопожарной защиты. Настоящее руководство устанавливает рекомендуемый порядок использования методологий оценки риска, также в нем приведен список имеющих подробных источников по методологиям оценки рисков, процедурам и источникам данных.*

#### **Ключевые слова:**

Fire risk assessment (FRA), hazard, vulnerability, uncertainty, fire scenario, frequency analysis, risk estimation, risk evaluation.

*Оценка пожарного риска, опасность, уязвимость, неопределенность, сценарий пожара, частотный анализ, расчет риска, оценка риска.*

#### **Содержание**

Figure 1-1. Fire risk assessment flow chart / *Рисунок 1-1. Схема последовательности процесса оценки пожарного риска*

1. Introduction / *Введение*
  - Purpose / *Цели*
  - Intent / *Задачи*
  - Organization of guide / *Структура руководства*
2. Glossary / *Глоссарий*
3. Overview of fire risk assessment / *Общее представление об оценке пожарного риска*
  - General / *Общие сведения*
  - Design and strategy specification / *Описание стратегии и технические нормы на проектирование*
  - Fire risk management / *Управление пожарными рисками*
  - Decision making / *Принятие решений*
  - Stakeholders / *Заинтересованные лица*
  - Fire risk assessment process / *Порядок оценки пожарного риска*
4. Project scope and goals / *Область применения и цели проекта*
  - General / *Общие сведения*
  - Goals of analysis / *Цели расчета*
  - Specifying physical and phase boundaries / *Определение физических и фазовых границ*
  - Design and strategy specification / *Описание стратегии и технические нормы на проектирование*
  - Protection of assumptions / *Защита предположений*
5. Objectives, metrics, and thresholds / *Цели, исходные параметры и пороговые значения*
  - General approach / *Основной подход*
    - Objectives and metrics by strategic goals / *Цели и исходные параметры в соответствии со стратегическими задачами*
    - Risk perception as a factor in setting risk metrics and thresholds / *Восприятие риска как фактора при задаче исходных параметров пороговых значений риска*
    - Approaches to risk tolerability (acceptability) / *Подходы к приемлемости риска*
6. Hazards / *Опасности*
  - Hazard identification / *Выявление опасности*

- Hazard vs. event / *Опасность в отличие от происшествия*
- Types of hazards / *Типы опасностей*
- Hazard identification process / *Процесс выявления опасности*
- Initiating hazards / *Факторы, провоцирующие опасности*
- Contributing factors / *Сопутствующие факторы*
- Vulnerabilities / *Уязвимости*
- Tools for hazard identification / *Средства выявления опасности*
- 7. Fire scenarios / *Сценарии пожара*
  - General / *Общие сведения*
  - Fire characteristics relevant to the specification of fire scenarios / *Характеристики пожара, имеющие важное значение для описания сценариев пожара*
  - Use of hazard identification in scenario specification / *Использование выявления опасности в описании сценария*
- 8. Specification of scenario structures / *Описание структуры сценария*
  - General / *Общие сведения*
  - Scenario clusters / *Группы сценариев*
  - Representative fire scenarios / *Типичные сценарии пожара*
  - Quantification of fire scenarios / *Количественный анализ сценариев пожара*
  - Specification of initial conditions and use of calculation / *Описание начальных условий и применение расчета*
  - Simplified analysis / *Упрощенный анализ*
- 9. Data / *Данные*
  - The role of data in the FRA process / *Роль данных в процессе оценки пожарного риска*
  - Types of fire data / *Типы данных о пожаре*
  - Data advantages and disadvantages / *Преимущества и недостатки данных*
  - Data presentation / *Представление данных*
- 10. Frequency analysis / *Частотный анализ*
  - General / *Общие сведения*
  - Probability vs. frequency / *Вероятность по сравнению с частотностью*
  - Calculation of probabilities / *Расчет вероятностей*
  - Relevant types of probabilities / *Важные виды вероятностей*
  - Probability estimation / *Вероятностная оценка*
  - Reliability of systems / *Надежность систем*
- 11. Consequence analysis / *Анализ последствий*
  - General / *Общие сведения*
  - Methods to determine consequences / *Методы определения последствий*
  - Measures of consequences / *Масштаб последствий*
  - Challenges in measuring consequence / *Проблемы при определении масштаба последствий*
- 12. Risk estimation / *Расчет риска*
  - General / *Общие сведения*
  - Methods for calculating fire risk / *Методы расчета пожарного риска*
  - Risk presentation / *Представление риска*
- 13. Uncertainty analysis / *Анализ неопределенности*
  - General / *Общие сведения*
  - Sources of error and uncertainty / *Источники ошибок и неопределенности*
  - Recommended steps for estimating the uncertainty / *Рекомендуемые методы оценки неопределенности*
- 14. Risk evaluation / *Оценка риска*
  - General / *Общие сведения*
  - Cases where the risk is clearly acceptable / *Ситуации безусловного допущения риска*
  - Cases where the risk is clearly not acceptable / *Ситуации безусловного недопущения риска*
  - Cases where the risk assessment does not clearly show that the risk is either acceptable or unacceptable / *Ситуации, когда оценка риска не определяет допущение или недопущение риска*
  - Possible problems during risk assessment / *Возможные проблемы при оценке риска*
- 15. Documentation / *Документация*
  - General / *Общие сведения*
  - Fire risk assessment concept report / *Концептуальный отчет об оценке пожарного риска*
  - Comprehensive project documentation / *Полная проектная документация*
  - Additional documentation / *Дополнительная документация*
- Appendix A. Selected readings / *Приложение А. Избранные справочные материалы*
- Appendix B. Supplemental information sources / *Приложение В. Дополнительная литература*



## ISO/TR 13387-1:1999. Fire safety engineering - Part 1: Application of fire performance concepts to design objectives

*ISO/TR 13387-1:1999. Пожарно-технический анализ Часть 1: Применение функциональных концепций пожарной безопасности к целям проектирования*

International Organization for Standardization (ISO), Genève, 1999.  
Международная организация по стандартизации (ИСО), Женева, 1999 год.

52 стр.; формат: 29,7 x 21 см

This part of ISO/TR 13387 describes one framework for the provision of an engineering approach to the achievement of fire safety in buildings, based on the quantification of the behaviour of fire and people. Its basic principles may be applied to all types of buildings and their use. This part takes into account many factors including building construction, means of escape, human factors, smoke management, detection, alarm and fire suppression and their contribution to the attainment of the fire safety objectives.

*В данной части стандарта ISO/TR 13387 приведена структура для осуществления инженерно-технического подхода к обеспечению пожарной безопасности в зданиях, основываясь на количественном анализе поведения людей и огня. Базовые принципы, описанные в стандарте, могут быть применены ко всем типам зданий и их назначений. Учтены многие факторы, в том числе: конструкция здания, пути эвакуации, человеческий фактор, дымоудаление, обнаружение возгорания, пожарная сигнализация и пожаротушение, а также их вклад в достижение целей пожарной безопасности.*

### Ключевые слова:

Smoke management, fire safety engineering, deterministic study, probabilistic design.

*Противодымная защита, пожарно-технический анализ, детерминированное исследование, вероятностное проектирование.*

### Содержание

Foreword / Предисловие

Introduction / Введение

1. Scope / Область применения

2. Normative references / Ссылки на нормативные документы

3. Terms and definitions / Термины и определения

4. The global approach / Глобальный подход

4.1 General / Общие положения

4.2 Summary of the fire safety engineering assessment process / Краткий обзор процесса проведения пожарно-технического анализа

4.3 The subsystems of the design / Подсистемы проектирования

4.4 Design parameters / Расчетные параметры

4.5 The global information, evaluation and process concept / Концепция глобальной информации, оценки и процесса

4.6 Engineering methods / Инженерно-технические методы

5. Fire safety management / Управление пожарной безопасностью

5.1 General / Общие положения

5.2 Independent audit / Независимая проверка

6. Objectives and criteria / Цели и критерии

6.1 General / Общие положения

6.2 Functional objectives / Функциональные задачи

6.3 Acceptance criteria / Критерии приемки

7. Deterministic design / Детерминированные методы проектирования

7.1 Background / Предпосылки

8. Probability design / Вероятностные методы проектирования

8.1 Background / Предпосылки

8.2 Basic probabilistic techniques / Основные вероятностные методы

8.3 Data required / Необходимые данные

8.4 Common mode failures / Взаимосвязанные сбои

9. Safety factors and uncertainty / Факторы безопасности и неопределенность

- 10. Summary of the fire safety design process / *Краткий обзор процесса проектирования пожарной безопасности*
  - 10.1 Overview / *Обзор*
  - 10.2 Define the safety objectives and scope of the study / *Определение целей обеспечения безопасности и диапазона исследования*
  - 10.3 Set acceptance criteria / *Определение критериев приемки*
  - 10.4 Characterise the building, occupants and environment / *Характеристика здания, людей и окружающей среды*
  - 10.5 Undertake the qualitative design review / *Проведение качественного анализа проекта*
  - 10.6 Conduct quantified analysis / *Проведение количественного анализа*
- 11. Reporting and presentation / *Отчетность и представление проекта на рассмотрение*
  - 11.1 General / *Общие положения*
  - 11.2 Contents / *Содержание*
- Annex A (informative). The emergence of fire safety engineering / *Приложение А (информационное). Возникновение пожарно-технического анализа*
- Annex B (informative). The qualitative design review / *Приложение В (информационное). Качественный анализ проекта*
- Annex C (informative). Fire safety management / *Приложение С (информационное). Управление пожарной безопасностью*
- Annex D (normative). Life safety / *Приложение D (нормативное). Безопасность жизни*
- Annex E (informative). Safety factors / *Приложение E (информационное). Факторы безопасности*
- Annex F (informative). Firefighting and rescue facilities / *Приложение F (информационное). Средства для тушения пожара и спасения людей*



## ISO/TR 13387-2:1999. Fire safety engineering - Part 2: Design fire scenarios and design fires

*ISO/TR 13387-2:1999. Пожарно-технический анализ Часть 2: Расчетные сценарии пожара и расчетные пожары*

International Organization for Standardization (ISO), Genève, 1999.  
*Международная организация по стандартизации (ИСО), Женева, 1999 год.*

17 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 18 единиц

This part of ISO/TR 13387 provides guidance on the identification of appropriate design fire scenarios for consideration in fire safety design and on the specification of "design fires" to reflect the design fire scenarios that have been identified for analysis.

*Данная часть стандарта ISO/TR 13387 представляет собой руководство по определению соответствующих расчетных сценариев пожара для учета при проектировании пожарной безопасности, а также по подробному описанию «расчетных пожаров» в целях отражения расчетных сценариев пожара, выявленных для анализа.*

### **Ключевые слова:**

Fire safety engineering, smoke management, design fire scenario, design fire.

*Пожарно-технический анализ, противодымная защита, расчетный сценарий пожара, расчетный пожар.*

### **Содержание**

- Foreword / Предисловие
- Introduction / Введение
- 1. Scope / Область применения
- 2. Normative references / Ссылки на нормативные документы
- 3. Terms and definitions / Термины и определения
- 4. Symbols and abbreviated terms / Обозначения и сокращения
- 5. Design fire scenarios / Расчетные сценарии пожара
  - 5.1 Role of design fire scenarios in fire safety design / Роль расчетных сценариев пожара при проектировании пожарной безопасности
  - 5.2 Identification of important design fire scenarios / Определение важных расчетных сценариев пожара
- 6. Design fires / Расчетные пожары
  - 6.1 Role of design fires in fire safety engineering / Роль расчетных пожаров в пожарно-техническом анализе
  - 6.2 Characteristics of design fires / Параметры расчетных пожаров
  - 6.3 Characteristic fire growth / Характерное развитие пожара
  - 6.4 Events modifying the design fire / События, изменяющие расчетный пожар
  - 6.5 Pre-flashover design fires / Расчетные пожары до полного воспламенения ("общей вспышки")
  - 6.6 Fully developed fires / Полностью развившиеся пожары
  - 6.7 External design fires / Внешние расчетные пожары
- Annex A (informative). Typical fire growth categories / Приложение А (информационное). Категории типичного развития пожара
- Bibliography / Библиография



## ISO/TR 13387-3:1999. Fire safety engineering - Part 3: Assessment and verification of mathematical fire models

*ISO/TR 13387-3:1999. Пожарно-технический анализ Часть 3: Оценка и проверка математических моделей пожара*

International Organization for Standardization (ISO), Genève, 1999.  
Международная организация по стандартизации (ИСО), Женева, 1999 год.

22 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 39 единиц

This part of ISO/TR 13387 provides guidance on procedures for assessing and verifying the accuracy and applicability of deterministic mathematical fire models used as tools for fire safety engineering. It is not a step-by-step procedure, but does describe techniques for detecting errors and finding limitations in a calculation model.

*В данной части стандарта ISO/TR 13387 приведены указания по оценке и проверке точности и пригодности детерминированных математических моделей пожара, применяемых при пожарно-техническом анализе. В ней не представлено пошаговой инструкции, однако описаны способы выявления ошибок и ограничений расчетной модели.*

### Ключевые слова:

Fire safety engineering, mathematical fire models, deterministic model.

*Пожарно-технический анализ, математические модели пожара, детерминированная модель.*

### Содержание

Foreword / Предисловие

Introduction / Введение

1. Scope / Область применения

2. Normative references / Ссылки на нормативные документы

3. Terms and definitions / Термины и определения

4. Symbols and abbreviated terms / Обозначения и сокращения

5. Potential users and their needs / Потенциальные пользователи и их потребности

6. Documentation / Документация

6.1 General / Общие положения

6.2 Technical documents / Технические документы

6.3 User's manual / Руководство пользователя

7. General methodology / Общая методология

7.1 General / Общие положения

7.2 Review of the theoretical basis of the model / Обзор теоретических основ модели

7.3 Analytical tests / Аналитические испытания

7.4 Comparison with other programmes / Сравнение с другими программами

7.5 Empirical verification / Эмпирическая проверка

7.6 Code checking / Проверка кода

8. Numerical accuracy / Численная точность

9. Measurement uncertainty of data / Неопределенность измерения данных

9.1 General / Общие положения

9.2 Category A determination of standard uncertainty / Определение стандартной неопределенности по типу А

9.3 Category B determination of standard uncertainty / Определение стандартной неопределенности по типу В

9.4 Combined standard uncertainty / Суммарная стандартная неопределенность

9.5 Expanded uncertainty / Расширенная неопределенность

9.6 Reporting uncertainty / Отчет о неопределенности

10. Sensitivity analysis / Анализ чувствительности

11. Reference fire tests / Эталонные пожарные испытания

Annex A (informative). Literature review / Приложение А (информационное). Обзор литературы

Bibliography / Библиография



## ISO/TR 13387-4:1999. Fire safety engineering - Part 4: Initiation and development of fire and generation of fire effluents

*ISO/TR 13387-4:1999. Пожарно-технический анализ Часть 4: Возникновение пожара, его развитие и образование дымовых потоков*

International Organization for Standardization (ISO), Genève, 1999.  
Международная организация по стандартизации (ИСО), Женева, 1999 год.

35 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 55 единиц

This part of ISO/TR 13387 is intended to provide guidance to designers, regulators and fire safety professionals on the use of engineering methods for the prediction of the initiation of fire, the generation of fire effluents and the development of fire inside the room of origin. It provides a framework for critically reviewing the suitability of an engineering method for assessing the potential for the initiation and development of fire and the generation of fire effluents. It also provides guidance on the means to assess the effectiveness of fire safety measures.

*Данная часть стандарта ISO/TR 13387 является руководством для проектировщиков, органов надзора и специалистов по пожарной безопасности по применению инженерно-технических методов для прогнозирования возникновения пожара, образования дымовых потоков и развития пожара внутри помещения, в котором произошло возгорание. В ней изложены принципы критического анализа пригодности инженерно-технического метода для оценки вероятности возникновения и развития пожара и образования дымовых потоков, а также даны указания по способам оценки эффективности мер пожарной безопасности.*

### Ключевые слова:

Fire safety engineering, fire effluents, smoke.

*Пожарно-технический анализ, дымовые потоки, дым.*

### Содержание

Foreword / Предисловие

Introduction / Введение

1. Scope / Область применения

2. Normative references / Ссылки на нормативные документы

3. Terms and definitions / Термины и определения

4. Symbols and abbreviated terms / Обозначения и сокращения

5. Subsystem 1 of the total design system / Подсистема 1 общей системы проектирования

6. Subsystem 1 evaluations / Вычисления подсистемы 1

6.1 General / Общие положения

6.2 Initiation of fire / Возникновение пожара

6.3 Fire development / Развитие пожара

6.4 Smoke production / Образование дыма

6.5 Species generation / Образование продуктов горения

7. Engineering methods / Инженерно-технические методы

7.1 General / Общие положения

7.2 Estimation formulae / Формулы оценки

7.3 Computer models / Компьютерные модели

7.4 Experimental methods / Экспериментальные методы

Annex A (informative). Smoke measurement units / Приложение А (информационное). Единицы измерения дыма

Bibliography / Библиография



## ISO/TR 13387-5:1999. Fire safety engineering - Part 5: Movement of fire effluents

*ISO/TR 13387-5:1999. Пожарно-технический анализ Часть 5: Движение дымовых потоков*

International Organization for Standardization (ISO), Genève, 1999.  
*Международная организация по стандартизации (ИСО), Женева, 1999 год.*

21 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 28 единиц

This part of ISO/TR 13387 is intended to provide guidance to designers, regulators and fire safety professionals on the use of engineering methods for the prediction of movement of fire effluents within and outside of a building. It provides a framework for critically reviewing the suitability of an engineering method for assessing the potential for movement of fire effluent during the course of fire as well as guidance on the means to assess the effectiveness of fire safety measures.

*Данная часть стандарта ISO/TR 13387 является руководством для проектировщиков, органов надзора и специалистов по пожарной безопасности по применению инженерно-технических методов для прогнозирования движения дымовых потоков внутри и снаружи здания. В ней изложены принципы критического анализа пригодности инженерно-технического метода для оценки потенциального движения дымовых потоков во время пожара, а также даны указания по способам оценки эффективности мер пожарной безопасности.*

### **Ключевые слова:**

Fire safety engineering, fire effluent, plume, ceiling jet, combustion products.

*Пожарно-технический анализ, дымовой поток, струя, припотолочная струя, продукты горения.*

### **Содержание**

Foreword / Предисловие

Introduction / Введение

1. Scope / Область применения

2. Normative references / Ссылки на нормативные документы

3. Terms and definitions / Термины и определения

4. Symbols and abbreviated terms / Обозначения и сокращения

5. Subsystem 2 of the total design system / Подсистема 2 общей системы проектирования

6. Subsystem 2 evaluations / Вычисления подсистемы 2

6.1 Movement of fire effluents / Движение дымовых потоков

6.2 Non-thermal fire damage / Нетепловой ущерб от пожара

7. Engineering methods / Инженерно-технические методы

7.1 General / Общие положения

7.2 Estimation formulae / Формулы оценки

7.3 Zone models / Зонные модели

7.4 Field models / Полевые модели

7.5 Experimental methods / Экспериментальные методы

8. Techniques to control movement of fire effluents / Методы контроля движения дымовых потоков

Bibliography / Библиография



## ISO/TR 13387-6:1999. Fire safety engineering - Part 6: Structural response and fire spread beyond the enclosure of origin

*ISO/TR 13387-6:1999. Пожарно-технический анализ Часть 6: Поведение конструкции и распространение пожара за пределы помещения, в котором произошло возгорание*

International Organization for Standardization (ISO), Genève, 1999.  
Международная организация по стандартизации (ИСО), Женева, 1999 год.

17 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 18 единиц

This part of ISO/TR 13387 is intended to provide general guidance on the use of engineering methods for the prediction of fire spread within and between buildings, and for the prediction of the response of a structure exposed to fire. It provides a framework for critically reviewing the suitability of an engineering method for assessing the potential for fire spread and for fire damage to a building's structure as well as guidance on the means to assess the effectiveness of fire safety measures.

*Данная часть стандарта ISO/TR 13387 является руководством по применению инженерно-технических методов для прогнозирования распространения пожара внутри зданий и между ними, а также поведения конструкции под воздействием огня. В ней изложены принципы критического анализа пригодности инженерно-технического метода для оценки вероятности распространения пожара и повреждения конструкции здания, а также даны указания по способам оценки эффективности мер пожарной безопасности.*

### **Ключевые слова:**

Fire safety engineering, structural response, fire spread, thermal response, mechanical response, engineering methods.

*Пожарно-технический анализ, поведение конструкции, распространение пожара, тепловая реакция, механическая реакция, инженерно-технические методы.*

### **Содержание**

Foreword / Предисловие

Introduction / Введение

1. Scope / Область применения

2. Normative references / Ссылки на нормативные документы

3. Terms and definitions / Термины и определения

4. Symbols and abbreviated terms / Обозначения и сокращения

5. Subsystem 3 of the total design system / Подсистема 3 общей системы проектирования

6. Subsystem 3 evaluations / Вычисления подсистемы 3

6.1 General / Общие положения

6.2 Thermal response / Тепловая реакция

6.3 Mechanical response / Механическая реакция

6.4 Fire spread / Распространение пожара

7. Engineering methods / Инженерно-технические методы

7.1 General / Общие положения

7.2 Estimation formulae / Формулы оценки

7.3 Computer models / Компьютерные модели

7.4 Experimental methods / Экспериментальные методы

8. Guidance for setting criteria / Рекомендации по установке критериев

Bibliography / Библиография



## ISO/TR 13387-7:1999. Fire safety engineering - Part 7: Detection, activation and suppression

*ISO/TR 13387-7:1999. Пожарно-технический анализ Часть 7: Обнаружение пожара, активация систем и тушение*

International Organization for Standardization (ISO), Genève, 1999.  
Международная организация по стандартизации (ИСО), Женева, 1999 год.

36 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 93 единицы

This part of ISO 13387 is intended to provide guidance to designers, regulators and fire-safety professionals on the fundamental engineering methods that should be included in design guides and reference manuals for the prediction of: times to detect fire events; times to activate automatic alarm systems and automatic systems designed to control fire growth or to control the effects of fire; the effectiveness of activated automatic suppression systems in limiting the potential consequences of a fire. It also provides a framework for critically reviewing the suitability of engineering methods, whether hand calculations or predictive computer models or correlations based on empirical data, to predict detection, activation and the effect of fire suppression systems.

*Данная часть стандарта ISO 13387 предназначена для проектировщиков, представителей надзорных органов и специалистов по пожарной безопасности. В ней даны указания по основным инженерно-техническим методам, которые должны быть включены в пособия по проектированию и справочные руководства для прогнозирования следующих параметров: времени обнаружения пожара; времени активации автоматических систем аварийной сигнализации и автоматических систем контроля за разрастанием пожара или последствиями пожара; эффективности активированных автоматических систем тушения пожара в снижении потенциальных последствий пожара. В ней изложены принципы критического анализа пригодности инженерно-технических методов, будь то ручные вычисления, компьютерные модели или корреляции, основанные на эмпирических данных, для прогнозирования обнаружения пожара, активации систем и их влияния на тушение пожара.*

### Ключевые слова:

Fire safety engineering, engineering methods, response time, detection system, sprinkler system.

*Пожарно-технический анализ, инженерно-технические методы, время срабатывания, система обнаружения пожара, спринклерная система.*

### Содержание

Foreword / Предисловие

Introduction / Введение

1. Scope / Область применения

2. Normative references / Ссылки на нормативные документы

3. Terms and definitions / Термины и определения

4. Symbols and abbreviated terms / Обозначения и сокращения

4.1 Symbols / Обозначения

4.2 Abbreviated terms / Сокращения

5. Subsystem 4 of the total design system / Подсистема 4 общей системы проектирования

5.1 General discussion / Общие положения

5.2 Explanation and illustrations / Пояснения и примеры

5.3 Information flow / Информационный поток

6. Subsystem evaluations / Вычисления подсистемы 4

6.1 Detection time / Время обнаружения

6.2 Activation time / Время активации

6.3 Performance of suppression systems / Функционирование систем пожаротушения

7. Engineering methods / Инженерно-технические методы

7.1 General applications to subsystem 4 / Назначение подсистемы 4

7.2 Estimation formulae / Формулы оценки

7.3 Computer models / Компьютерные модели

7.4 Experimental methods / Экспериментальные модели

7.5 Reliability analysis / Анализ надежности

Annex A (informative). Physical mechanisms of suppression by water sprays / Приложение А (информационное). Физические механизмы тушения пожара распыленной водой

Annex B (informative). Calculation of response time for fixed temperature detectors / Приложение В (информационное). Вычисление времени срабатывания стационарных датчиков температуры



## ISO/TR 13387-8:1999. Fire safety engineering Part 8: Life safety - Occupant behaviour, location and condition

*ISO/TR 13387-8:1999. Пожарно-технический анализ Часть 8: Безопасность жизни – Поведение людей, их местонахождение и состояние*

International Organization for Standardization (ISO), Genève, 1999.  
Международная организация по стандартизации (ИСО), Женева, 1999 год.

36 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 21 единиц

This part of ISO 13387 is intended to provide guidance to designers, regulators and fire safety professionals on the engineering methods available to evaluate the location and condition of the occupants of a building exposed to a fire. It also addresses the assumptions that underlie the basic principles of designing for life safety and provides guidance on the processes, assessments and calculations necessary to determine the location and condition of the occupants of the building, with respect to time. It provides a framework for reviewing the suitability of an engineering method for assessing the life safety potential of a building for its occupants.

*Данная часть стандарта ISO 13387 предназначена для проектировщиков, представителей надзорных органов и специалистов по пожарной безопасности. В ней даны указания по основным инженерно-техническим методам оценки местонахождения и состояния людей в здании, подвергшемся пожару. Также рассмотрены предположения, лежащие в основе базовых принципов проектирования безопасности жизни, и даны указания по процессам, оценкам и вычислениям, необходимым для определения местонахождения и состояния людей в здании с учетом времени. Изложены принципы анализа пригодности инженерно-технического метода для оценки здания на предмет безопасности людей, находящихся в нем.*

### Ключевые слова:

Fire safety engineering, engineering methods, life safety, tenability limits, evacuation.

*Пожарно-технический анализ, инженерно-технические методы, безопасность жизни, предельные условия выживания, эвакуация.*

### Содержание

- Foreword / Предисловие
- Introduction / Введение
- 1. Scope / Область применения
- 2. Normative references / Ссылки на нормативные документы
- 3. Terms and definitions / Термины и определения
- 4. Design subsystem 5 of the total fire safety design system / Подсистема 5 общей системы проектирования пожарной безопасности
  - 4.1 General / Общие положения
  - 4.2 Information system / Информационная система
  - 4.3 Function of subsystem 5 / Функция подсистемы 5
- 5. Subsystem 5 (SS5) life safety: evaluations / Подсистема 5 - безопасность жизни: вычисления
  - 5.1 General / Общие положения
  - 5.2 Inputs required from the global information bus / Входные данные, требующиеся из системы глобальной информации
  - 5.3 Occupant location / Местонахождение людей
  - 5.4 Occupant condition / Состояние людей
- 6. Engineering methods / Инженерно-технические методы
  - 6.1 General / Общие положения
  - 6.2 Engineering methods for evaluating occupant location / Инженерно-технические методы для оценки местонахождения людей
  - 6.3 Engineering methods for evaluation of occupant condition / Инженерно-технические методы для оценки состояния людей
- Annex A (informative). Building and occupant information / Приложение А (информационное). Информация о здании и людях
- Annex B (informative). Firefighting and rescue facilities / Приложение В (информационное). Средства для тушения пожара и спасения людей
- Bibliography / Библиография



Код: 10350

## PD 7974-0:2002. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 0: Guide to design framework and fire safety engineering procedures

*PD 7974-0:2002. Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 0: Руководство по структуре проектирования и процедурам пожарно-технического анализа*

British Standards Institution (BSI), London, 2002.

*Британский институт стандартов (BSI), Лондон, 2002 год.*

45 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 2 единицы  
ISBN: 0 580 40169 3

This Published Document is part of the PD 7974 series. It provides guidance on the use of BS 7974:2001 as a framework for an engineering approach to the achievement of fire safety in buildings. It gives guidance on the application of scientific and engineering principles to the protection of people and property from fire. It also gives a structured approach to assessing the effectiveness of the total fire safety system in achieving the design objectives. It provides guidance on the design and assessment of fire safety measures in buildings. It provides some alternative approaches to existing codes and guides for fire safety and also allows the effect of departures from more prescriptive codes to be evaluated.

*Данный документ является частью серии PD 7974. В нем представлено руководство по применению британского стандарта BS 7974:2001 в качестве структуры для инженерного подхода к обеспечению противопожарной безопасности зданий. Приведены рекомендации по применению научных и инженерных принципов по защите людей и собственности от пожара. Дается структурированный подход к оценке эффективности системы общей противопожарной безопасности в достижении задач проектирования. Приведены рекомендации по проектированию и оценке мер пожарной безопасности в зданиях. Описаны некоторые альтернативные подходы к существующим строительным нормам и руководствам по пожарной безопасности, а также дана возможность оценить последствия отступления от директивных норм.*

### **Ключевые слова:**

Fire safety engineering, fire hazards, fire scenarios, design fire, life safety criteria, occupant characteristics, deterministic study, probabilistic study.

*Пожарно-технический анализ, пожарная опасность, сценарии пожара, расчетный пожар, условия безопасности жизни, характеристика пользователей здания, детерминистское исследование, вероятностный анализ.*

### **Содержание**

Committees responsible for this Published Document / *Комитеты, ответственные за данный документ*

Foreword / *Предисловие*

1. Scope / *Область применения*

2. Normative references / *Ссылки на нормативные документы*

3. Terms and definitions / *Термины и определения*

4. Background / *Общая информация*

5. Design approach / *Методология проектирования*

6. Qualitative design review / *Качественный анализ проекта*

7. Quantitative analysis / *Количественный анализ*

8. Assessment against criteria / *Оценка по критериям*

9. Reporting and presentation / *Отчетность и представление информации*

Annex A (normative) Assessment and verification of FSE models / *Приложение A (нормативное). Оценка и проверка моделей пожарно-технического анализа*

Bibliography / *Библиография*

BSI - British Standards Institution / *BSI - Британский институт стандартов*



## PD 7974-1:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 1: Initiation and development of fire within the enclosure of origin (Sub-system 1)

*PD 7974-1:2003. Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 1: Возникновение и распространение пожара в помещении, где произошло возгорание (Подсистема 1)*

British Standards Institution (BSI), London, 2003.

*Британский институт стандартов (BSI), Лондон, 2003 год.*

69 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 67 единиц  
ISBN: 0 580 41195 8

This Published Document is one of a series of documents intended to support BS 7974. It provides information on the rate of production of heat and combustion products from the fire source and gives guidance on evaluating fire growth and/or size within the enclosure of fire origin, as well as enclosures to which the fire has subsequently spread. Guidance is also provided for "special cases" which include malicious fires, racked/stacked storage of goods and fires external to the building.

*Данный документ входит в серию документов по поддержке британского стандарта BS 7974. В нем представлена информация о скорости образования тепла и продуктах горения от источника возгорания и даны рекомендации по оценке роста пожара и/или его масштаба в помещении, где произошло возгорание, а также в помещениях, куда впоследствии распространился пожар. Также приведены рекомендации для «особых случаев», включающих поджоги, пожары в складских помещениях и пожары снаружи здания.*

### **Ключевые слова:**

Fire safety engineering, design fire, fire load, sensitivity study, ignition, smouldering, flaming, flash-over, fully developed fire, steady burning phase, decay phase.

*Пожарно-технический анализ, расчетный пожар, пожарная нагрузка, анализ чувствительности, возгорание, тление, горение пламенем, общая вспышка, полномасштабный пожар, фаза устойчивого горения, фаза затухания.*

### **Содержание**

Committees responsible for this Published Document / *Комитеты, ответственные за данный документ*

Foreword / *Предисловие*

Introduction / *Введение*

1. Scope / *Область применения*

2. Normative references / *Ссылки на нормативные документы*

3. Terms and definitions / *Термины и определения*

4. Symbols and abbreviations / *Обозначения и сокращения*

5. Design approach / *Методология проектирования*

6. Inputs / *Входные данные*

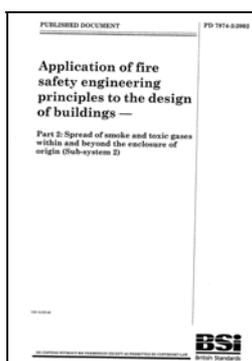
7. Outputs / *Выходные данные*

8. Analysis / *Расчет*

Annex A (informative) Experimental data / *Приложение A (информационное). Экспериментальные данные*

Bibliography / *Библиография*

BSI - British Standards Institution / *BSI - Британский институт стандартов*



Код: 10353

## PD 7974-2:2002. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 2: Spread of smoke and toxic gases within and beyond the enclosure of origin (Sub-system 2)

*PD 7974-2:2002. Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 2: Распространение дыма и токсичных газов в помещении, где произошло возгорание, и за его пределами (Подсистема 2)*

British Standards Institution (BSI), London, 2002.

*Британский институт стандартов (BSI), Лондон, 2002 год.*

46 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 49 единиц  
ISBN: 0 580 40168 5

This Published Document is one of a series of documents intended to support BS 7974. It provides guidance on the application of fire safety engineering principles for the treatment of smoke movement, control and management problems. The guidance is intended primarily for professional engineers with a responsibility for the design or assessment of fire safety in buildings. It provides design approaches to estimate the spread of the combustion gases within and beyond the room of origin and to evaluate their properties, i.e. temperature, visibility and concentration of toxic products. This information can be used to calculate the time between the detection of a fire to conditions developing which would be dangerous to building occupants. This will enable the design of fire safety measures to ensure that sufficient time is available for escape. It also provides information that will allow property issues to be assessed.

*Данный документ входит в серию документов по поддержке британского стандарта BS 7974. В нем приведены рекомендации по применению принципов пожарно-технического анализа для решения вопросов перемещения дыма, дымоудаления и проблем управления. Руководство рассчитано преимущественно на профессиональных инженеров, занимающихся проектированием или оценкой пожарной безопасности в зданиях. В документе описаны проектные подходы к оценке распространения газообразных продуктов сгорания в помещении, где произошло возгорание, и за его пределами и оценке их свойств, т.е. температуры, видимости и концентрации токсичных продуктов. Эту информацию можно использовать для расчета времени между обнаружением пожара и развитием условий, опасных для жизни обитателей здания. Это позволит при проектировании противопожарных мер обеспечить время, необходимое для эвакуации. В документе также представлена информация, которая позволит оценить безопасность имущества при пожаре.*

### Ключевые слова:

Fire safety engineering, smoke control, computer modelling, computational fluid dynamics, axisymmetric plume, spill plume, line plume, ceiling jet, stratification of smoke, smoke flow, visibility, smoke reservoir, smoke curtains, sprinklers.

*Пожарно-технический анализ, дымоудаление, компьютерное моделирование, вычислительная гидродинамика, осесимметричная струя, растекающаяся струя, линейная струя, припотолочная струя, стратификация дымового слоя, дымовой поток, видимость, резервуар дыма, противодымовые шторы, спринклеры.*

### Содержание

Committees responsible for this Published Document / Комитеты, ответственные за данный документ

Foreword / Предисловие

Introduction / Введение

1. Scope / Область применения

2. Normative references / Ссылки на нормативные документы

3. Terms and definitions / Термины и определения

4. Design approach / Методология проектирования

5. Smoke control / Дымоудаление

6. Environmental influences on smoke control / Влияние окружающей среды на дымоудаление

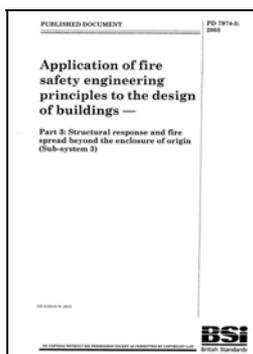
7. Use of sub-systems / Применение подсистем

8. Design procedure / Порядок проектирования

9. Analysis / Расчет

10. Fire safety management / Управление противопожарной безопасностью

11. Data / Данные



Код: 10354

## PD 7974-3:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 3: Structural response and fire spread beyond the enclosure of origin (Sub-system 3)

*PD 7974-3:2003. Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 3: Поведение конструкции и распространение пожара за пределы помещения, где произошло возгорание (Подсистема 3)*

British Standards Institution (BSI), London, 2003.

*Британский институт стандартов (BSI), Лондон, 2003 год.*

151 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 123 единицы  
ISBN: 0 580 40304 1

This Published Document is one of a series of documents intended to support BS 7974, Code of Practice on the Application of Fire Safety Engineering Principles to the Design of Buildings. It provides a framework for developing a rational methodology for design of buildings using a fire safety engineering approach. It applies scientific and engineering principles to the protection of people, property and the environment from fire. It considers the following issues: a) the conditions within a fire enclosure and their potential to cause fire spread by way of recognized mechanisms and routes; b) the thermal and mechanical responses of the enclosure boundaries and its structure to the fire conditions; c) the impact of these anticipated thermal and mechanical responses on adjacent enclosures and spaces; d) the structural responses of load-bearing elements and their effect on structural stability, load transfer and acceptable damage.

*Данный документ входит в серию документов по поддержке британского стандарта BS 7974 «Свод правил применению принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий». В нем представлена структура развития рациональной методологии проектирования зданий с использованием инженерного подхода к пожарной безопасности. Применяются научные и инженерные принципы к защите людей, имущества и окружающей среды от пожара. Рассматриваются следующие вопросы: а) условия внутри помещения, где произошло возгорание, и потенциальные возможности распространения пожара с помощью общепризнанных механизмов и путей; б) тепловые и механические реакции границ помещения и его структуры на пожарные условия; в) влияние этих ожидаемых тепловых и механических реакций на прилегающие помещения и пространства; г) поведение конструкций несущих элементов и его влияние на устойчивость конструкций, передачу нагрузки и допустимый ущерб.*

### Ключевые слова:

Fire safety engineering, fire spread mechanisms, fire conditions, thermal response, mechanical response of load-bearing elements, separating elements, fire enclosure, structural response, fire resistance tests.

*Пожарно-технический анализ, механизмы распространения пожара, пожарные условия, тепловая реакция, механическая реакция несущих элементов, разделительные элементы, помещение, где произошло возгорание, поведение конструкции, испытания на огнестойкость.*

### Содержание

Committees responsible for this Published Document / Комитеты, ответственные за данный документ

Foreword / Предисловие

Introduction / Введение

1. Scope / Область применения

2. Normative references / Ссылки на нормативные документы

3. Terms and definitions / Термины и определения

4. Symbols and abbreviated terms / Обозначения и сокращения

5. Design approach / Методология проектирования

6. Inputs / Входные данные

7. Outputs / Выходные данные

8. Analysis of mechanisms of fire spread / Расчет механизмов распространения пожара

9. Characterization of the fire conditions / Характеристика пожарных условий

10. Analysis of thermal response / Расчет тепловой реакции

11. Analysis of mechanical response of loadbearing elements / Расчет механической реакции несущих элементов

12. Analysis of mechanical response of loadbearing structural frames / *Расчет механической реакции несущих каркасных конструкций*
13. Behaviour of separating elements in fire / *Поведение разделительных элементов при пожаре*
- Annex A (normative) Typical properties of construction materials / *Приложение А (нормативное). Стандартные свойства строительных материалов*
- Annex B (normative) Data on the mechanical properties of steel / *Приложение В (нормативное). Данные о механических свойствах стали*
- Annex C (normative) Data on composite sandwich panels / *Приложение С (нормативное). Данные о комбинированных многослойных панелях*
- Annex D (informative) Methodology for establishing the extended application of fire resistance test results / *Приложение D (информационное). Методология обоснования расширенного применения результатов испытаний на огнестойкость*
- Bibliography / *Библиография*
- BSI - British Standards Institution / *BSI - Британский институт стандартов*



Код: 10355

## PD 7974-4:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 4: Detection of fire and activation of fire protection systems (Sub-system 4)

*PD 7974-4:2003. Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 4: Обнаружение пожара и активация противопожарных систем (Подсистема 4)*

British Standards Institution (BSI), London, 2003.

Британский институт стандартов (BSI), Лондон, 2003 год.

39 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 24 единицы  
ISBN: 0 580 41249 0

This Published Document is one of a series of documents intended to support BS 7974:2001, Code of Practice on the Application of Fire Safety Engineering Principles to the Design of Buildings. It provides guidance on the development, design and application of fire detection systems, and the activation of fire alarm and fire control systems to fulfil a role in the fire safety engineered design for a building. Scientific and engineering principles are used as part of a structured approach. The key elements covered are: 1) detection: information is provided on the various types of fire detection systems and their application for a given set of circumstances, as derived from a qualitative design review, risk assessment and the results of formulae provided by other sub-systems; 2) activation and control: once the fire detection system has detected a fire, it activates a series of measures designed to fulfil the requirements of the fire safety engineered design. These measures may include operation of fire warning systems, the remote signalling to emergency services, and the operation of fire alarm, fire suppression and fire control systems. Guidance is given on the methodology and formulae required in ensuring that the appropriate systems are activated in an appropriate manner and within given criteria. In the context of this document, fire control includes: 1) fire suppression systems; 2) fire barrier systems; 3) smoke/heat control systems.

*Данный документ входит в серию документов по поддержке британского стандарта BS 7974:2001 «Свод правил применению принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий». В нем приведены рекомендации по разработке, проектированию и применению систем обнаружения пожара и активации систем пожарной сигнализации и пожаротушения для обеспечения противопожарной безопасности здания. Применяются научные и инженерные принципы как часть структурированного подхода. Описаны следующие основные элементы: 1) обнаружение пожара: приведена информация по различным типам систем обнаружения пожара и их применению в конкретных обстоятельствах, на основе качественного анализа проекта, оценки рисков и результатов формул, предложенных в других подсистемах; 2) активация и контроль: после обнаружения пожара соответствующей системой, ей активируется серия мер, разработанных для выполнения требований пожарной безопасности проекта. К таким мерам может относиться: работа систем оповещения о пожаре, удаленное информирование служб экстренной помощи и работа систем пожарной сигнализации, пожаротушения и пожарного контроля. Приведены рекомендации по методам и формулам, необходимым для обеспечения активации соответствующих систем должным образом и в соответствии с приведенными критериями. В контексте данного документа пожарный контроль включает в себя: 1) системы пожаротушения; 2) системы противопожарных преград; 3) системы тепло- и дымоудаления.*

### Ключевые слова:

Fire safety engineering, fire detection, fire alarm systems, fire control, fire suppression systems, fire barrier systems, smoke and heat control systems, fire safety management.

*Пожарно-технический анализ, обнаружение пожара, системы пожарной сигнализации, пожарный контроль, системы пожаротушения, системы противопожарных преград, системы тепло- и дымоудаления, управление пожарной безопасностью.*

### Содержание

Committees responsible for this Published Document / Комитеты, ответственные за данный документ

Foreword / Предисловие

1. Scope / Область применения

2. Normative references / Ссылки на нормативные документы

3. Terms and definitions / Термины и определения

4. Symbols and abbreviations / Обозначения и сокращения

5. Design approach / Методология проектирования

6. Design inputs and outputs / *Входные и выходные расчетные данные*
  7. Fire detection / *Обнаружение пожара*
  8. Activation of local and remote alarm systems / *Активация местных и удаленных систем пожарной сигнализации*
  9. Activation of fire suppression systems / *Активация систем пожаротушения*
  10. Activation of fire barrier systems / *Активация систем противопожарных преград*
  11. Activation of smoke control systems / *Активация систем дымоудаления*
  12. Interactions of smoke control and suppression systems / *Взаимодействие систем дымоудаления и пожаротушения*
  13. Management of fire safety / *Управление противопожарной безопасностью*
- Annex A (normative) Critical path analysis for fire control and suppression systems / *Приложение А (нормативное). Анализ критического пути систем противопожарного контроля и пожаротушения*
- Annex B (informative) Determination of heat detector spacing / *Приложение В (информационное). Определение расстояния между детекторами повышения температуры*
- Bibliography / *Библиография*
- BSI - British Standards Institution / *BSI - Британский институт стандартов*



## PD 7974-5:2002. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 5: Fire service intervention (Sub-system 5)

*PD 7974-5:2002. Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 5: Работа пожарных подразделений (Подсистема 5)*

British Standards Institution (BSI), London, 2002.

*Британский институт стандартов (BSI), Лондон, 2002 год.*

15 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 5 единиц  
ISBN: 0 580 40167 7

This Published Document is one of a series of documents intended to support BS 7974:2001, Code of Practice on the Application of Fire Safety Engineering Principles to the Design of Buildings. This Published Document provides guidance on fire service intervention and evaluates the rate of build-up of fire-fighting resources of the fire service. These activities may include in-house or private fire brigades, and, in particular the time interval between the call to the local authority fire service and the arrival of the fire service at its predetermined level of attendance. The time interval between the arrival of the fire service and the start of their attack on the fire are covered, together with the time intervals related to the build-up of any additional fire service resources and the extent of fire-fighting resources and extinguishing capability available at various times.

*Данный документ входит в серию документов по поддержке британского стандарта BS 7974:2001 "Свод правил применению принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий". В нем приводятся рекомендации по работе пожарных подразделений и оценивается степень увеличения ресурсов пожарных подразделений при тушении пожара. К таким мероприятиям могут относиться внутренние или частные пожарные команды и, в особенности, временной промежуток между звонком в местную пожарную службу и прибытием пожарных. Рассматривается временной промежуток между прибытием пожарных и началом ликвидации пожара, а также время, требующееся на обеспечение пожарных дополнительными ресурсами, объем этих ресурсов и мощность пожаротушения в разные периоды времени.*

### **Ключевые слова:**

Fire safety engineering, fire service intervention, fire-fighting facilities, fire-fighting shafts, fire-fighting stairs, fire-fighting lobbies, fire-fighting lifts.

*Пожарно-технический анализ, работа пожарных подразделений, средства для тушения пожара, противопожарные шахты, противопожарные лестницы, противопожарные тамбур-шлюзы, противопожарные лифты.*

### **Содержание**

Committees responsible for this Published Document / *Комитеты, ответственные за данный документ*

Foreword / *Предисловие*

Introduction / *Введение*

1. Scope / *Область применения*

2. Normative references / *Ссылки на нормативные документы*

3. Terms and definitions / *Термины и определения*

4. General guidance / *Общие рекомендации*

5. Inputs / *Входные данные*

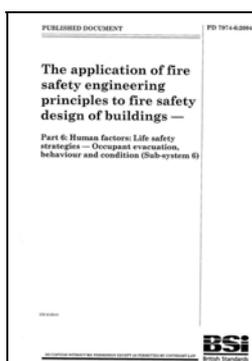
6. Outputs / *Выходные данные*

7. Analysis / *Расчет*

Annex A (normative). Characteristics of risk categories / *Приложение А (нормативное). Характеристики категорий риска*

Bibliography / *Библиография*

BSI - British Standards Institution / *BSI - Британский институт стандартов*



## PD 7974-6:2004. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 6: Human factors: Life safety strategies - Occupant evacuation, behaviour and condition (Sub-system 6)

*PD 7974-6:2004. Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 6. Человеческий фактор: стратегии обеспечения безопасности - эвакуация людей, их поведение и состояние (Подсистема 6)*

British Standards Institution (BSI), London, 2004.

*Британский институт стандартов (BSI), Лондон, 2004 год.*

49 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 43 единицы  
ISBN: 0 580 43812 0

This Published Document is one of a series of documents intended to support BS 7974:2001, Code of Practice on the Application of Fire Safety Engineering Principles to the Design of Buildings. It is intended to provide guidance to designers, regulators and fire safety professionals on the engineering methods available for the evaluation of life safety aspects of a fire safety engineering design in relation to evacuation strategies. Advice is presented on engineering methods currently available for the evaluation and management of occupant behaviour, particularly escape behaviour, during a fire emergency and for the evaluation of occupant condition, especially in relation to exposure to fire effluent and heat. Guidance is provided on the evaluation of escape and evacuation times from buildings. This Published Document addresses the parameters that underlie the basic principles of designing for life safety and provides guidance on the processes, assessments and calculations necessary to determine the location and condition of the occupants of the building, with respect to time. This Published Document also provides a framework for reviewing the suitability of an engineering method for assessing the life safety potential of a building for its occupants.

*Данный документ входит в серию документов по поддержке британского стандарта BS 7974:2001 «Свод правил применению принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий». Предназначен для проектировщиков, специалистов регулирующих органов и специалистов по безопасности жизни. Приведены рекомендации по инженерным методам для оценки обеспечения безопасности жизни при проектировании пожарной безопасности в плане эвакуационных стратегий. Даны рекомендации по инженерным методам, существующим в настоящее время для оценки и управления поведением людей во время эвакуации при пожаре и для оценки состояния людей, особенно при воздействии газов и повышенной температуры при пожаре. Рассматриваются вопросы оценки времени эвакуации из зданий. Документ касается параметров, лежащих в основе основных принципов проектирования для обеспечения безопасности, и даёт информацию о процессах, оценке и расчетах, необходимых для определения места нахождения людей в здании и их состояния с учетом времени. Дана основа для определения, подходит ли инженерный метод для оценки потенциала безопасности людей в здании.*

### **Ключевые слова:**

Fire safety engineering, life safety, occupant evacuation, escape behaviour, available safe escape time (ASET), required safe escape time (RSET), tenability.

*Пожарно-технический анализ, безопасность жизни, эвакуация, поведение при эвакуации, фактическое время на безопасную эвакуацию, требуемое время на безопасную эвакуацию, совместимые с жизнью условия.*

### **Содержание**

Committees responsible for this Published Document / *Комитеты, ответственные за данный документ*

Foreword / *Предисловие*

Introduction / *Введение*

1. Scope / *Область применения*

2. Normative references / *Ссылки на нормативные документы*

3. Terms and definitions / *Термины и определения*

4. Principles / *Принципы*

5. Design behavioural scenarios for quantification of pre-movement and travel times / *Расчётные сценарии поведения для количественного анализа времени до начала движения и на само движение*

6. Occupant condition / *Состояние людей*

## 7. Summary / Выводы

Annex A (normative) Default alarm times / Приложение А (нормативное). Время срабатывания систем пожарной сигнализации по умолчанию

Annex B (normative) Pre-movement behaviours and determinants / Приложение В (нормативное). Поведение до начала движения и определяющие факторы

Annex C (normative) Default pre-movement time distribution data and derivations / Приложение С (нормативное). Данные о распределении времени по умолчанию до начала движения и отклонения

Annex D (normative) Guidance on travel speeds and flow rates / Приложение D (нормативное). Рекомендации по скорости передвижения и скоростям потока

Annex E (normative) Detailed information required for ASET and RSET calculations / Приложение E (нормативное). Подробная информация для расчетов фактического и требуемого времени на безопасную эвакуацию

Annex F (normative) Features of design behavioural scenario categories / Приложение F (нормативное). Особенности категорий расчетного сценария поведения

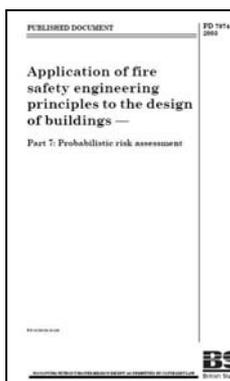
Annex G (normative) Effects of smoke on walking speed and proposed tenability endpoints for smoke, toxic gases and heat / Приложение G (нормативное). Влияние дыма на скорость ходьбы и предельные условия задымления, повышения температуры и концентрации токсичных газов, превышение которых опасно для жизни

Annex H (informative) Generic worked examples for a number of design behavioural scenarios / Приложение H (информационное). Обобщенные примеры с решениями для нескольких расчетных сценариев поведения

Annex I (informative) Example of interactions calculations / Приложение I (информационное). Пример расчетов взаимодействий

Bibliography / Библиография

BSI - British Standards Institution / BSI - Британский институт стандартов



## PD 7974-7:2003. Application of fire safety engineering principles to the design of buildings. Part 7: Probabilistic risk assessment

*PD 7974-7:2003. Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 7: Вероятностная оценка риска*

British Standards Institution (BSI), London, 2003.

*Британский институт стандартов (BSI), Лондон, 2003 год.*

80 стр.; формат: 29,7 x 21 см; библиографический список: 68 единиц  
ISBN: 0 580 41515 5

This Published Document provides guidance on the application of probabilistic risk assessment for fire safety engineering in buildings. This approach can be used to show how regulatory, insurance or other requirements can be satisfied. Probabilistic risk assessment, like fire safety engineering in buildings, is a developing field. As with all engineering and risk disciplines, models and data can never fully describe actual circumstances and so judgement is required in assessing whether a design is acceptable. This judgement should be based on the best and most appropriate facts and evidence available.

This Published Document may be applied to the design of new buildings and the appraisal of existing buildings. Probabilistic risk assessment may be used in conjunction with other PD's and other guidance documents. It may also be used to justify approaches that differ from those in other guidance documents.

*В данном документе приводятся рекомендации по применению вероятностной оценки риска в пожарно-техническом анализе зданий. Данный подход может использоваться для демонстрации соответствия нормативным, защитным и другим требованиям. Вероятностная оценка риска, аналогично пожарно-техническому анализу для зданий, является развивающимся направлением. Как и в случае с технической областью и сферой рисков, модели и данные не могут в полной мере описать реальные обстоятельства, в связи с чем требуется официальное заключение относительно утверждения или неутверждения проекта. Это заключение должно быть основано на самых современных и полных имеющихся фактах и доказательствах.*

*Данный документ может использоваться при проектировании новых и оценке существующих зданий. Вероятностная оценка риска может применяться в сочетании документами серии «PD» и другими руководствами. Также вероятностная оценка риска может использоваться для подтверждения методов, отличающихся от подходов, представленных в других руководствах.*

### **Ключевые слова:**

Fire safety engineering, probabilistic risk assessment, fire scenario, deterministic analysis, ignition.

*Пожарно-технический анализ, вероятностная оценка риска, сценарий пожара, детерминированный анализ, возгорание.*

### **Содержание**

Committees responsible for this Published Document / Комитеты, ответственные за данный документ

Foreword / Предисловие

Introduction / Введение

1. Scope / Область применения

2. Terms and definitions, symbols and abbreviated terms / Термины и определения, условные обозначения и сокращения

3. Design approach / Метод проектирования

4. Acceptance criteria / Критерии приемки

5. Standard probabilistic analysis / Стандартный вероятностный анализ

6. Complex analysis / Комплексный анализ

7. Data / Данные

8. Future developments / Будущие разработки

Annex A (normative). Tables / Приложение А (нормативное). Таблицы

Bibliography / Библиография

BSI - British Standards Institution / BSI - Британский институт стандартов