

Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий
Академия Государственной противопожарной службы

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В двух частях

Часть 1

Под общей редакцией *В. А. Пучкова*

Допущено Министерством Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий в качестве
учебника для образовательных организаций
высшего образования МЧС России

Москва
2016

УДК 614.8(075.8)

ББК 38.96я73

П46

Авторы:

В. А. Пучков,

В. С. Артамонов, Ш. Ш. Дагиров, А. В. Агафонов, В. И. Клишкин,
М. В. Алешков, Г. К. Артамонова, М. В. Бедило, М. Д. Безбородько,
Б. Ж. Битуев, С. С. Воевода, А.-Б. Ш. Гаплаев, С. А. Горячев,
В. А. Грачев, В. И. Зыков, И. А. Лобаев, А. В. Рожков, Б. Б. Серков,
В. И. Смирнов, В. В. Терехнев, А. В. Федоров, Т. Ф. Фирсова,
А. Ю. Хохлова, С. А. Швырков, М. А. Шурыгин

Рецензенты:

Б. А. Борзов, главный государственный инспектор
Российской Федерации по пожарному надзору;

А. Д. Легошин, заместитель директора Департамента пожарно-
спасательных сил и специальных формирований МЧС России;

А. В. Матюшин, заместитель начальника
ФГБУ ВНИИПО МЧС России по научной работе

Пожарная безопасность : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Пучков,
П46 В. С. Артамонов, Ш. Ш. Дагиров, и др. ; под общ. ред. В. А. Пучкова. –
М. : Академия ГПС МЧС России, 2016. – 476 с.

ISBN 978-5-9229-0118-5 (Ч. 1)

ISBN 978-5-9229-0116-1

Учебник предназначен для широкой аудитории личного состава подразделений МЧС России, выполняющих функции, направленные на осуществление пожарной безопасности в РФ.

Учебник рекомендуется для образовательных организаций высшего образования МЧС России и учебных заведений, готовящих специалистов в области пожарной безопасности. Он может использоваться преподавателями учебных центров и практическими работниками подразделений МЧС России как в области пожаротушения, так и в области надзорной и профилактической деятельности.

УДК 614.8(075.8)

ББК 38.96я73

ISBN 978-5-9229-0118-5 (Ч. 1)

ISBN 978-5-9229-0116-1

© Академия Государственной противопожарной
службы МЧС России, 2016

Введение

В Указе Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» отмечается, что для улучшения качества жизни российских граждан необходимо повышать защиту населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

При этом статистика показывает, что наиболее часто происходящими чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера являются пожары. В начале XXI столетия на Земле ежегодно регистрируется около 7 млн пожаров, при которых гибнет около 70 тыс. человек. Только за последние 10 лет в России произошли:

- серия крупных пожаров с массовой гибелью людей;
- взрывы и пожары на военных складах;
- многочисленные крупные пожары на промышленных объектах экономики;
- в 2010 году самые крупные за период наблюдения лесные и торфяные пожары.

До настоящего времени остаются высокими риски возникновения пожаров на производствах, в технологических процессах которых используются пожаро- и взрывоопасные вещества и материалы. С учетом современных тенденций увеличения этажности и площадей жилых, общественных и административных зданий возрастают риски воздействия опасных факторов пожара на людей. Все это требует постоянного внимания к вопросам предупреждения и тушения пожаров, к вопросам обеспечения пожарной безопасности.

В Федеральном законе от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» определено, что пожарная безопасность – это состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства, реализация которой осуществляется благодаря системе пожарной безопасности, представляющей собой совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами.

При рассмотрении задач, которые выполняет система пожарной безопасности, можно выделить два базовых направления ее деятельности: профилактическое предупреждение пожаров и обеспечение деятельности по тушению возникших пожаров.

С учетом базовых составляющих системы пожарной безопасности авторским коллективом определена структура настоящего учебника, который состоит из двух частей.

В первой части рассматриваются материалы, имеющие отношение к профилактическому предупреждению пожаров, которое представляет собой совокупность превентивных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий.

Принимая во внимание, что под пожарной безопасностью понимается защищенность от пожаров, первая глава данного учебника посвящена рассмотрению основных параметров пожара и его составляющих. Приводится классификация пожаров, анализируются их опасные факторы.

Во второй главе учебника детально рассматриваются вопросы, связанные с системой обеспечения пожарной безопасности. Далее аккумулируется материал, имеющий отношение к направлению деятельности по профилактическому предупреждению пожаров. В этот раздел входят: третья глава, в которой освещаются вопросы организации государственного пожарного надзора; четвертая глава, в которой отражены основные требования к объемно-планировочным решениям для зданий, рассматриваются вопросы эвакуации людей из зданий и сооружений в случае пожара, а также представлена противовзрывная защита зданий; пятая глава, которая полностью посвящается пожарной безопасности технологических процессов. В этой главе пожарная опасность производственных процессов и технологического оборудования рассматривается на базе математического аппарата и фундаментальных законов физики, химии, термодинамики и других научных дисциплин.

В основу учебника были положены законодательные акты Российской Федерации, указы Президента Российской Федерации, нормативно-правовые акты МЧС России. При написании использовались результаты диссертационных работ, которые были выполнены по тематикам в области обеспечения пожарной безопасности.

Особенностью данного учебника является то, что впервые в одном учебном издании реализован комплексный подход в освещении вопросов пожарной безопасности. До этого по каждому разделу знаний формировался отдельный учебник. Новый подход к изучению учебных дисциплин в области пожарной безопасности позволит расширить круг обучаемых,

которым будет доступен учебный материал, подготовленный квалифицированным профессорско-преподавательским составом системы МЧС России.

Учебник предназначен для широкой аудитории личного состава подразделений МЧС России. Он рекомендуется для образовательных организаций высшего образования МЧС России и учебных заведений, готовящих специалистов в области пожарной безопасности.

Глава 1

Пожар и его составляющие

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства (Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»).

1.1. Основные понятия о пожаре

Пожар характеризуется: фазами, зонами, параметрами, опасными факторами, сопутствующим проявлением опасных факторов пожара (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Характеристика термина *пожар*

Фазы пожара	Состояние параметров пожара в определенный промежуток времени
Параметры пожара	Величина, характеризующая процесс развития пожара
Зоны пожара	Условная часть пространства (территории), на которой происходит развитие пожара
Опасные факторы пожара	Параметры пожара, которые оказывают негативное воздействие на человека, материальные и другие ценности
Сопутствующие проявления опасных факторов пожара	Явления, сопровождающие опасные факторы пожара

Процесс развития пожара подразделяется на несколько характерных фаз. В данном случае их четыре:

I фаза – происходит активное нарастание параметров пожара, среднеобъемное повышение температуры, понижение нейтральной зоны (зоны равных давлений). Идет нагрев окружающих конструкций и удельной горючей нагрузки;

II фаза – бурное нарастание всех параметров пожара: происходит объемное развитие пожара, скачком изменяется интенсивность газообмена, растет тепловыделение, среднеобъемная температура достигает своего максимального значения (800–900 °С);

III фаза – стабилизация процесса развития пожара;

IV фаза – снижение интенсивности горения. Идет догорание в медленном темпе – и, наконец, горение прекращается.

В настоящее время большинство объектов оборудуются системами автоматического пожаротушения, и количество этих объектов

увеличивается. Системы сигнализации и системы автоматического пожаротушения должны срабатывать в I фазе развития пожара. Действия пожарных подразделений, как правило, начинаются во II фазе, а иногда и в III фазе развития пожара, когда параметры его развития достигают наибольшей интенсивности или максимального значения.

Пожар развивается на определенной площади или в объеме и может быть условно разделен на три зоны: *зона теплового воздействия, зона задымления, зона горения.*

Зона горения – часть пространства, в котором происходит подготовка горючих веществ к горению (термическое разложение или испарение горючих веществ) и их горение.

Зона теплового воздействия – часть пространства на пожаре, в котором происходит заметное изменение материалов, конструкций от воздействия тепла и делает невозможным пребывание в нем людей без средств защиты. (Безопасная температура не более 60–70 °С или лучистый тепловой поток не более 3 500 Вт/м².)

Зона задымления – часть пространства на пожаре, заполненная дымовыми газами (продуктами разложения) в концентрациях, создающих угрозу жизни и здоровью людей и животных, затрудняющих действия участников тушения пожара и техники. Ухудшение видимости при задымлении определяется плотностью, которая оценивается по толщине слоя дыма, через который не виден свет эталонной лампы, или количеством твердых частиц, содержащихся в единице объема, измеряется в г/м³.

Каждый пожар характеризуется параметрами, некоторые из которых представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Характеристика параметров пожара

Параметры пожара	Обозначение	Единицы измерения
Площадь пожара	$S_{п}$	м ²
Продолжительность пожара	$\tau_{п}$	мин; с
Линейная скорость распространения горения	$V_{л}$	м/с; м/мин
Скорость выгорания удельной горючей нагрузки (массовая)	$V_{м}$	кг/м ² ·с
Скорость роста площади пожара	V_{S}	м ² /с; м ² /мин
Теплообмен	Q	кДж/(м ² ·ч); Вт/м ²
Интенсивность газообмена	$I_{г}$	кг/(м ² ·с)
Температура пожара	$T_{п}; t_{п}$	К; °С
Удельная горючая нагрузка	$P_{г.н}$	кг/м ²
Коэффициент поверхности горения	$K_{п.г}$	–

Продолжительность пожара – время с момента его возникновения до полного прекращения горения.

Площадь пожара – площадь проекции зоны горения на горизонтальную или вертикальную плоскость.

Характеристика площади пожара представлена на рис. 1.1.

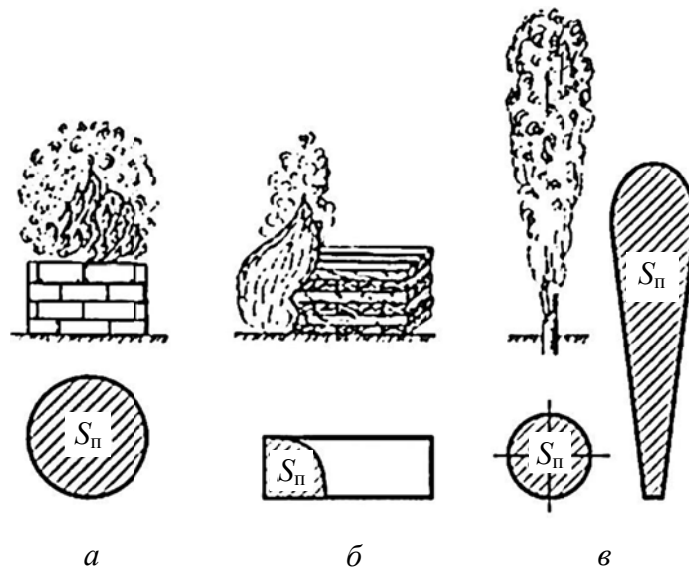


Рис. 1.1. Характеристика площади пожара:
a – при горении жидкости в резервуаре; *б* – при горении штабеля пиломатериалов;
в – при горении газонефтяного фонтана

Площадь пожара является одним из основных параметров пожара, особенно важным при оценке его размеров, выборе способа ликвидации горения, определении особенностей тактики его тушения и расчете количества сил и средств, необходимых для его локализации и ликвидации.

На внутренних пожарах в многоэтажных зданиях общая площадь пожара находится как сумма площадей пожара всех этажей.

Температура пожара – различают температуру *внутреннего пожара* (среднеобъемная температура газовой среды в помещении) и *открытого пожара* (температура пламени (рис. 1.2)).

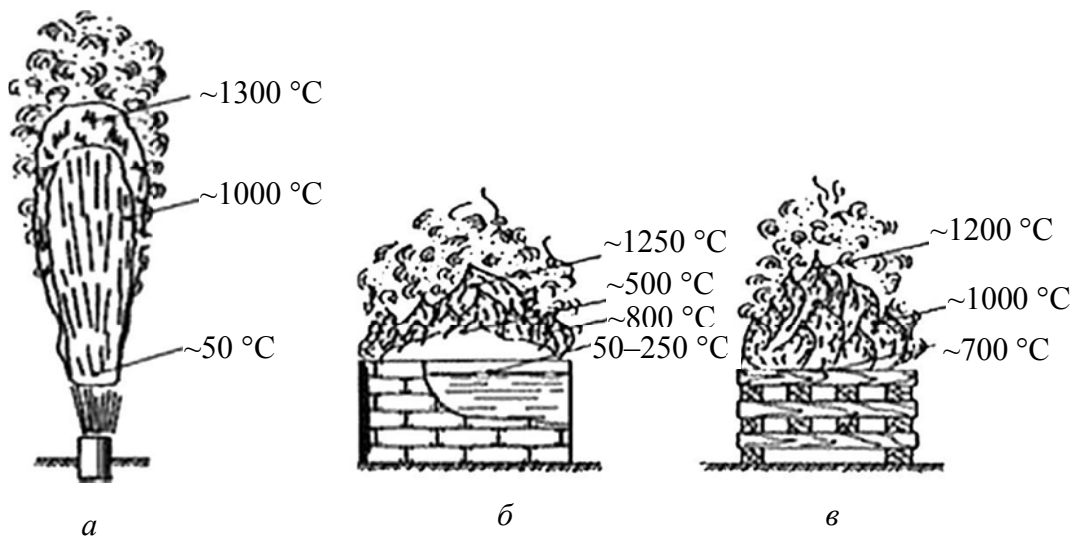


Рис. 1.2. Распределение температуры пламени при горении:
a – газообразных веществ; *б* – жидкостей; *в* – твердых веществ

Температура внутреннего пожара определяется по формуле

$$t_n^{ct} = 345 \lg(8\tau + 1), \quad (1.1)$$

где τ – время с момента возникновения пожара, ч.

Ориентировочная температура пожара представлена в табл. 1.3, поражающее воздействие теплового излучения на человека – в табл. 1.4.

Таблица 1.3

**Ориентировочная температура пожара
при горении различных веществ и материалов**

Горючие материалы	Удельная горючая нагрузка, кг/м ²	Температура пожара, °С
Бумага разрыхленная	25	370
	50	510
Древесина сосновая в ограждениях	25	830
	50	900
	100	1000
То же, на открытой площадке в штабелях	600	1300
Калий металлический	–	700
Каменный уголь, брикеты	–	До 1200
Карболитовые изделия	25	530
	50	640
Каучук натуральный	50	1200
Магний	–	До 2000
Натрий металлический	–	860
Органическое стекло	25	1115

Таблица 1.4

Поражающее воздействие теплового излучения на человека

Плотность теплового потока, кВт/м ²	Допустимое время пребывания людей в средствах защиты, мин	Степень теплового воздействия на незащищенную кожу человека
1,6	В специальной одежде не ограничено	Болевые ощущения через 40 с
4,2–7,0	В специальной одежде и в касках с защитным стеклом – 5 мин	Непереносимые болевые ощущения
7,0–10,5	В специальной одежде под защитной струей распыленной воды – 5 мин	Мгновенные ожоги; через 40 с возможен летальный исход
Более 10,5	В теплоотражательных костюмах – 5 мин	То же

Линейная скорость распространения горения – физическая величина, характеризующая поступательное движение фронта пламени по поверхности горючего материала в данном направлении в единицу времени.

Линейная скорость не постоянна во времени, поэтому в расчетах используют среднюю скорость распространения горения.

Наименьшей линейной скоростью обладают твердые горючие вещества и материалы (ТГМ), за исключением горючих пухообразных материалов.

По вертикали, снизу вверх, линейная скорость отличается по отношению к горизонтальным поверхностям в 5–6 раз, а по отношению сверху вниз – в 10 и более раз.

Удельная горючая нагрузка – масса $M_{г.м}$ всех горючих и трудногорючих веществ и материалов, приходящихся на 1 м^2 площади пола F помещения или площади, занимаемой этими материалами на открытой площадке. Рассчитать удельную горючую нагрузку можно по формуле

$$P_{г.н} = \frac{M_{г.м}}{F}. \quad (1.2)$$

Удельная горючая нагрузка в помещениях делится на *постоянную* (горючие и трудногорючие материалы строительных конструкций, технологическое оборудование и т. п.) и *временную* (сырье, готовая продукция, мебель и т. п.). Удельная горючая нагрузка помещения определяется как сумма постоянной и временной нагрузок.

В зданиях удельная горючая нагрузка для каждого этажа определяется отдельно.

Масса горючих элементов чердачного перекрытия и покрытия включается в удельную горючую нагрузку чердака. Величина удельной горючей нагрузки для некоторых помещений принимается следующей:

– для жилых, административных и промышленных зданий величина удельной горючей нагрузки не превышает 50 кг/м^2 (если основные элементы зданий негорючие);

– в жилом секторе: для однокомнатных квартир – 27 кг/м^2 , для двухкомнатных – 30 кг/м^2 , для трехкомнатных – 40 кг/м^2 ;

– в зданиях III степени огнестойкости – не менее 100 кг/м^2 ;

– в производственных помещениях, связанных с производством и обработкой горючих веществ и материалов – от 250 до 500 кг/м^2 ;

– в складских помещениях, сушилках и т. п. достигает 1000 – 1500 кг/м^2 ;

– в помещениях, в которых расположены линии современных технологических процессов, и в высокостеллажных складах – 2000 – 3000 кг/м^2 .

Скорость выгорания удельной горючей нагрузки – потеря массы материалов (вещества) в единицу времени при горении.

Процесс термического разложения сопровождается уменьшением массы вещества и материалов, которая в расчете на единицу времени и единицу площади горения квалифицируется как массовая скорость выгорания.

Массовая скорость выгорания зависит от:

- вида горючего, его размеров, величины свободной поверхности и ориентации по отношению к месту горения;
- интенсивности газообмена;
- температуры пожара;
- концентрации окислителя в окружающей среде.

Коэффициент поверхности горения – это отношение площади поверхности горения $F_{п.г}$ к площади пожара $S_{п}$:

$$K_{п.г} = \frac{F_{п.г}}{S_{п}}. \quad (1.3)$$

Коэффициент поверхности горения вводится для оценки фактической величины площади горения, исходя из известных сведений о площади пожара. Коэффициент поверхности горения $K_{п.г}$ при горении жидкостей в резервуарах равен 1. При горении ТГМ для большинства пожаров – не более 2–3, редко равен 4–5.

Интенсивностью газообмена называется количество воздуха, притекающее в единицу времени к единице площади пожара.

Интенсивность газообмена относится к внутренним пожарам, где ограждающие конструкции ограничивают приток воздуха в объем помещения (следовательно, и в зону горения), но проемы в ограждающих конструкциях позволяют точнее определить количество воздуха, поступающего в объем помещения. На открытых пожарах воздух поступает из окружающего пространства непосредственно в зону горения, и расход его остается неизвестным.

Различают *требуемую интенсивность газообмена* и *фактическую*.

Требуемая интенсивность газообмена показывает, какое количество воздуха должно притекать в единицу времени к единице площади пожара для обеспечения полного сгорания материала. Поскольку полное горение в условиях пожара практически никогда не достигается, то интенсивность газообмена в данном случае характеризует удельный расход воздуха, при котором возможна максимальная полнота сгорания горючего материала.

Фактическая интенсивность газообмена характеризует фактический приток воздуха на пожаре, следовательно, полноту сгорания, плотность задымления, интенсивность развития и распространения пожара и другие параметры.

Скорость роста площади пожара – величина, которая показывает быстроту увеличения площади пожара за единицу времени. Изменение скорости роста площади пожара зависит от формы пожара и скорости распространения горения. Форма пожара может быть круглой, в форме прямоугольника, угловой.

Теплообмен является одним из главных процессов, происходящих на пожаре, поскольку тепло, выделяющееся при горении, усложняет обстановку на пожаре, а также является одной из причин развития пожара.

Тепло, передаваемое во внешнюю среду, способствует распространению пожара, вызывает повышение температуры, деформацию конструкций и т. д. Кроме того, нагрев продуктов сгорания вызывает движение газовых потоков и все вытекающие из этого последствия (задымление помещений и территории, расположенных около зоны горения, и др.).

Опасные факторы пожара:

- пламя и искры;
- тепловой поток;
- повышенная температура окружающей среды;
- повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- пониженная концентрация кислорода;
- сниженная видимость в дыму.

Сопутствующие проявления опасных факторов пожара:

- осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, строений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара;
- вынос высокого напряжения электрического тока на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- воздействие огнетушащих веществ.

1.2. Классификация пожаров

В соответствии с Федеральным законом № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» пожары классифицируются по виду горючего материала и подразделяются на следующие классы:

- пожары твердых горючих веществ и материалов (А);
- пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов (В);
- пожары газов (С);
- пожары металлов (D);
- пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением (Е);
- пожары ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ (F).

С точки зрения пожарной тактики пожары классифицируются:

- по плотности застройки;
- в зависимости от удельной горючей нагрузки и параметров помещения;

- в зависимости от материального ущерба;
- в зависимости от погибших и травмированных на пожаре;
- в зависимости от критериев информации о чрезвычайных ситуациях.

Классификация пожаров является основой для выявления сущности приемов и способов ведения оперативно-тактических действий (ОТД). При обосновании классификации пожаров исходят из того, какие явления происходят при их развитии и тушении (рис. 1.3).

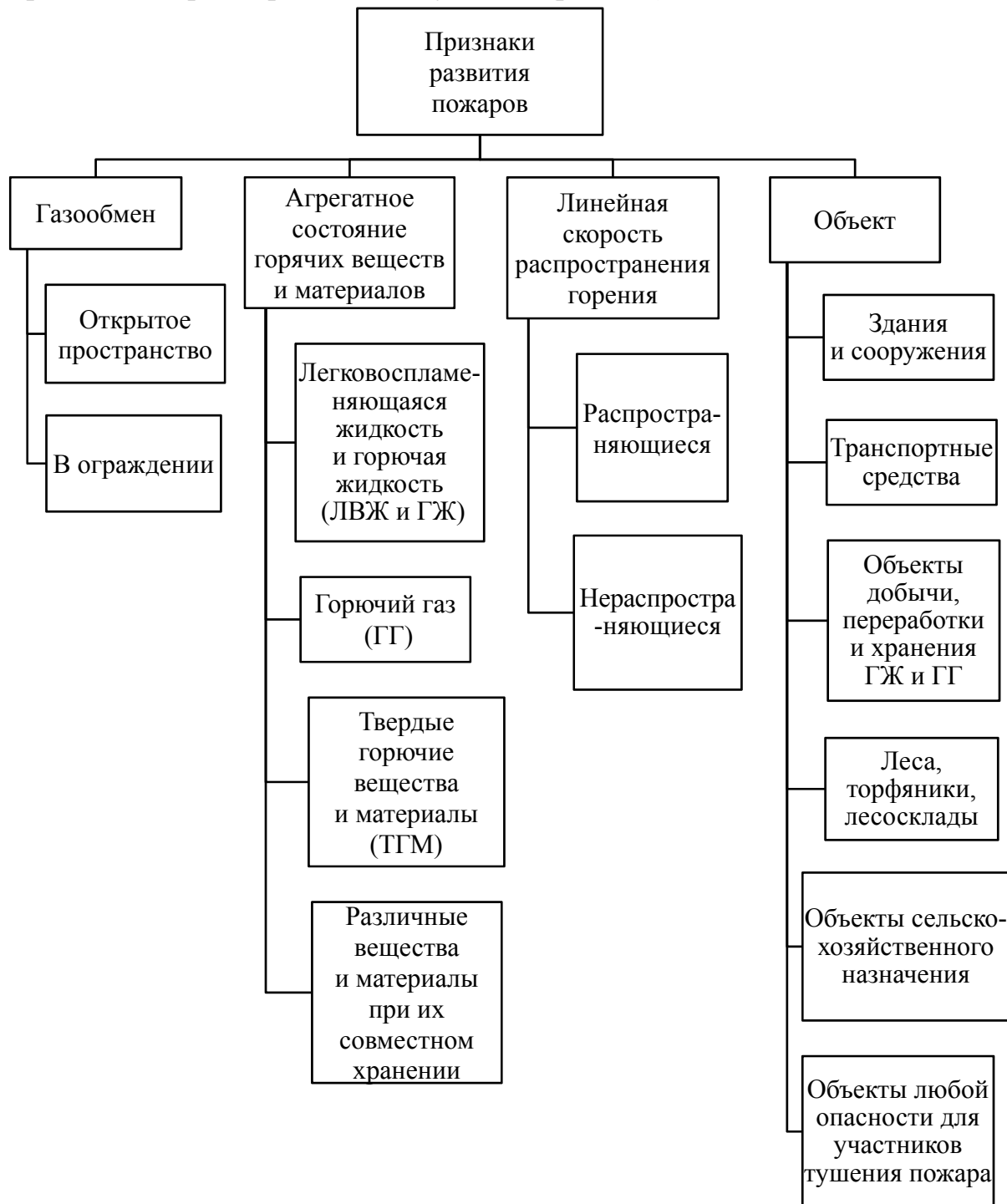


Рис. 1.3. Классификация пожаров с точки зрения пожарной тактики

Первым по значимости признаком развития пожаров является *газообмен*, который определяет качественную и количественную стороны параметров развития пожаров во времени и пространстве. При тушении пожаров в ограждениях газообменом можно управлять, т. е. регулировать его по интенсивности и направлению, в то время как на открытых пространствах этого сделать не представляется возможным. Соответственно, пожары можно разбить на две группы: в ограждениях и на открытом пространстве.

Вторым по значимости общим признаком пожара является *агрегатное состояние горючих веществ и материалов*, которое определяет способы и приемы прекращения горения, использование огнетушащих веществ (ОТВ) для ликвидации горения. В зависимости от этого признака происходит деление: на пожары твердых горючих веществ и материалов (ТГМ); горючих и легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ и ГЖ); горючих газов (ГГ); веществ и материалов различного агрегатного состояния при совместном их хранении.

Третьим признаком развития пожаров является *линейная скорость распространения горения* к моменту прибытия подразделений на пожар. В зависимости от этого признака пожары делятся на распространяющиеся и нераспространяющиеся.

Под распространяющимися понимаются пожары, у которых к моменту прибытия подразделений происходит увеличение геометрических параметров пожара (длина, ширина, высота, радиус).

Под нераспространяющимися понимаются пожары, у которых к моменту прибытия подразделений геометрические параметры пожара практически не изменяются.

Необходимо иметь в виду, что с течением времени свободного развития пожаров или в результате воздействия на пожар сил и средств (СиС) указанные выше признаки могут видоизменяться, т. е. переходить из одного состояния в другое. Например, распространяющиеся пожары в результате эффективных ОТД по ограничению распространения горения переходят в нераспространяющиеся пожары, как то пожар ЛВЖ и ГЖ в резервуаре на данный момент времени, который с течением времени может при определенных условиях (вскипание или разрушение резервуара) перейти в категорию распространяющегося.

Кроме вышеперечисленных признаков, пожары классифицируются в зависимости от объекта, на котором они произошли:

- в зданиях и сооружениях (жилые здания, общественные, здания повышенной этажности, высотные здания, здания с массовым пребыванием людей и промышленные здания);

- объекты добычи, переработки и хранения горючих жидкостей и газов (фонтаны, нефтеперерабатывающие и другие объекты, связанные с производством ГЖ и ГГ, объекты хранения ГЖ и ГГ);

- объекты транспорта (морской, речной, воздушный, железнодорожный, городской пассажирский, автомобильный транспорт для перевозки грузов и выполнения работ, метро, монорельсовый транспорт);
- лес, степь, торфяники, лесосклады;
- объекты сельскохозяйственного назначения (поселки, хлеба, элеваторы, объекты для скота и т. д.);
- объекты особой опасности для участников тушения пожара (объекты с наличием радиоактивных веществ (РВ), взрывчатых веществ (ВВ), аварийно химически опасных веществ (АХОВ), установок под высоким напряжением электрического тока).

Классификация пожаров по плотности застройки

По плотности застройки пожары классифицируются:

- отдельные пожары – горение в отдельно взятом здании при невысокой плотности застройки (*плотность застройки* – процентное соотношение застроенных площадей к общей площади населенного пункта. Безопасной считается плотность застройки до 20 %);
- сплошные пожары – вид городского пожара, охватывающий значительную территорию при плотности застройки более 20–30 %;
- огненный шторм – редкое, но грозное последствие пожара при плотности застройки более 30 %;
- тление в завалах.

В зависимости от величины удельной горючей нагрузки, ее размещения по площади и параметров помещения пожары подразделяются на:

- локальные;
- объемные, регулируемые удельной горючей нагрузкой;
- объемные, регулируемые вентиляцией.

Классификация пожаров при их изучении производится по их значимости в зависимости от ущерба, гибели или травмирования людей (рис. 1.4).

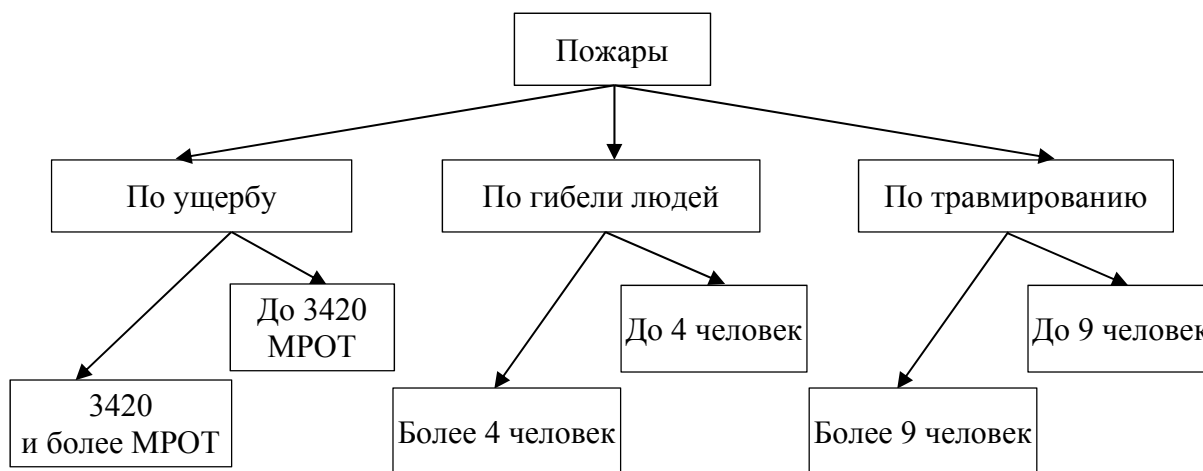


Рис. 1.4. Классификация пожаров при их изучении

На каждый пожар, подлежащий статистическому учету, ущерб от которого составил менее 3420 МРОТ, на котором имели место случаи гибели от 1 до 4 человек и травмирования людей от 1 до 9 человек, составляется карточка действий пожарного подразделения по тушению пожара.

Пожары с ущербом 3420 МРОТ и более, групповой гибелью людей 5 и более человек, травмированием 10 и более человек изучаются руководителями и сотрудниками структурных подразделений территориальных органов МЧС России с составлением описания пожара.

Отнести или не отнести пожар к чрезвычайной ситуации определяет приказ МЧС России от 08 сентября 2004 г. № 329 «Об учреждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях», в котором говорится, что при ведении статистического учета и представлении данных о чрезвычайных ситуациях необходимо руководствоваться утвержденными критериями информации о чрезвычайных ситуациях, к которым относятся пожары и взрывы (с возможным последующим горением):

- прямой материальный ущерб 1500 МРОТ и более;
- число погибших 2 человека и более, число госпитализированных 4 человека и более;
- любой факт пожара на транспортных средствах, перевозящих опасные грузы;
- любой факт пожара в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитене.

Оглавление

Введение	3
Глава 1. ПОЖАР И ЕГО СОСТАВЛЯЮЩИЕ	6
1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ПОЖАРЕ	6
1.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЖАРОВ.....	12
Глава 2. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	17
2.1. ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	17
2.2. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА ЗАЩИТЫ	31
2.3. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ИНСТРУКТАЖИ.....	34
2.4. ДОБРОВОЛЬНАЯ ПОЖАРНАЯ ОХРАНА	41
2.5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ	44
2.6. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЖАРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ	44
2.7. ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМИССИИ	49
2.8. ДОБРОВОЛЬНЫЕ ПОЖАРНЫЕ ДРУЖИНЫ И КОМАНДЫ.....	54
2.8.1. Средства индивидуальной защиты и специальные предметы экипировки для добровольных пожарных команд и волонтеров.....	60
2.9. ОХРАНА ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ.....	66
2.10. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ	69
2.10.1. Типы самоспасателей для защиты людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из задымленных помещений.....	71
2.10.2. Современные образцы самоспасателей для защиты от токсичных продуктов горения	72
2.10.3. Средства защиты поверхности тела человека при эвакуации на пожарах	76
Глава 3. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЖАРНЫЙ НАДЗОР В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	79
3.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА	79
3.1.1. Понятие, предмет, компетенции федерального государственного пожарного надзора	79
3.1.2. Органы государственного пожарного надзора, их полномочия	81
3.1.3. Должностные лица органов государственного пожарного надзора	83
3.1.4. Права должностных лиц органов государственного пожарного надзора.....	85
3.1.5. Обязанности должностных лиц органов государственного пожарного надзора	88
3.1.6. Ответственность должностных лиц органов государственного пожарного надзора	89
3.1.7. Контроль деятельности органов государственного пожарного надзора	91

3.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ НОРМАТИВНОГО ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	93
3.2.1. Законодательные основы и полномочия органов государственной власти по осуществлению нормативного правового регулирования в области пожарной безопасности.....	93
3.2.2. Общее понятие о техническом регулировании в области пожарной безопасности.....	97
3.2.3. Порядок принятия нормативных правовых актов (технических регламентов) в области пожарной безопасности.....	98
3.2.4. Порядок принятия нормативных документов по пожарной безопасности.....	102
3.2.5. Подготовка и принятие нормативных правовых актов.....	106
3.2.6. Специальные технические условия для объектов защиты.....	111
3.3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОВЕРОК СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	115
3.3.1. Государственная функция по надзору за выполнением требований пожарной безопасности.....	115
3.3.2. Права и обязанности лиц, в отношении которых проводятся мероприятия по надзору.....	118
3.3.3. Планирование проверок.....	123
3.3.3.1. Учет объектов надзора.....	123
3.3.3.2. Составление плана проведения проверок.....	125
3.3.3.3. Согласование плана проведения проверок.....	131
3.3.4. Организация и проведение проверки.....	131
3.3.4.1. Порядок организации проверки.....	131
3.3.4.2. Проведение плановой проверки.....	135
3.3.4.3. Проведение внеплановой проверки.....	140
3.3.5. Меры, принимаемые по результатам проверок.....	143
3.3.6. Оформление результатов проверки.....	145
3.3.6.1. Составление акта проверки.....	145
3.3.6.2. Ознакомление с актом и вручение его уполномоченному представителю.....	148
3.3.6.3. Учет актов проверок и регистрация проверок.....	148
3.3.7. Ответственность за нарушения требований пожарной безопасности.....	148
3.4. ДОЗНАНИЕ ПО ДЕЛАМ О ПОЖАРАХ.....	152
3.4.1. Производство дознания по делам о пожарах органами государственного пожарного надзора МЧС России.....	152
3.4.1.1. Органы государственного пожарного надзора МЧС России, их роль в расследовании преступлений и правонарушений, связанных с пожарами.....	154
3.4.1.2. Орган дознания и лицо, производящее дознание.....	156
3.4.1.3. Квалификация состава правонарушений, связанных с пожарами.....	161
3.4.1.4. Следственные действия. Тактика и порядок их производства по делам о пожарах.....	172
3.4.1.5. Криминалистика и ее применение при расследовании пожаров.....	188
3.4.1.6. Выдвижение и проверка следственных версий при установлении причин пожара.....	192

3.4.1.7. Особенности выдвижения и проверки общих и частных следственных версий о причине возникновения пожара.....	194
3.4.2. Пожарно-техническая экспертиза в системе судебных экспертиз.....	199
3.4.2.1. Судебная экспертиза, классификация, понятие и задачи.....	199
3.4.2.2. Организация системы судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы МЧС России.....	203
3.4.2.3. Основные положения судебной пожарно-технической экспертизы....	205
3.4.2.4. Общая методика и система частных методик пожарно-технической экспертизы	207
3.4.2.5. Специальные методы и методики пожарно-технических исследований	209
3.4.2.6. Методика пожарно-технической экспертизы. Планирование экспертного исследования	211
3.4.2.7. Пожарно-техническая экспертиза нормативно-технической специализации	215
Глава 4. ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ И ИХ ПОВЕДЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ПОЖАРА	220
4.1. ВНУТРЕННЯЯ ПЛАНИРОВКА ЗДАНИЙ	226
4.2. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПРЕГРАДЫ.....	239
4.3. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ РАЗРЫВЫ	252
4.3.1. Расчет величины противопожарного разрыва	264
4.4. ЭВАКУАЦИЯ ЛЮДЕЙ ИЗ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СЛУЧАЕ ПОЖАРА	280
4.5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОТИВОВЗРЫВНОЙ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	319
4.6. РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	349
4.6.1. Теоретические основы расчета требуемой площади легкосбрасываемых конструкций	349
4.6.2. Методика определения соответствия требованиям пожарной безопасности противовзрывной защиты зданий.....	368
Глава 5. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	369
5.1. ПОЛОЖЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	369
5.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ВЗРЫВОПОЖАРНУЮ ОПАСНОСТЬ ПРОЦЕССОВ.....	371
5.3. КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И АППАРАТОВ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ	377
5.4. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ, ЗДАНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	380
5.4.1. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности	381
5.4.2. Определение категории зданий и сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности	387
5.4.3. Категорирование наружных установок по пожарной опасности	388
5.5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ	392

5.6. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА.....	398
5.7. ОЦЕНКА ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ СРЕДЫ ВНУТРИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	405
5.7.1. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности	407
5.7.2. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности	409
5.7.3. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с твердыми горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности	413
5.7.4. Образование взрывоопасных концентраций в технологическом оборудовании при пуске в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.....	415
5.8. ОЦЕНКА ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ СРЕДЫ СНАРУЖИ НОРМАЛЬНО РАБОТАЮЩЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	416
5.8.1. Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности	416
5.8.2. Пожарная опасность выхода паров горючих жидкостей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности	418
5.8.3. Пожарная опасность выхода горючей пыли из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности	423
5.8.4. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности	425
5.9. ПРИЧИНЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	426
5.9.1. Повреждение оборудования от механических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности	426
5.9.2. Повреждение оборудования в результате температурных воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности	432
5.9.3. Повреждение оборудования от химических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности	432
5.10. ОЦЕНКА ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ СРЕДЫ В ЗОНЕ ВЫХОДА ГОРЮЧИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ПОВРЕЖДЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	433
5.11. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАЖИГАНИЯ И СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	439
5.11.1. Пожарная опасность теплового проявления химической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности	441
5.11.2. Пожарная опасность теплового проявления механической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности	448

5.12. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОЖАРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ И СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	455
5.12.1. Ограничение количества горючих веществ и материалов на производстве	455
5.12.2. Эвакуация горючих веществ и материалов из технологического оборудования при авариях и пожарах на производстве.....	456
5.12.3. Защита производственных коммуникаций от распространения огня и раскаленных продуктов горения.....	459
5.12.4. Защита технологического оборудования от разрушения взрывными мембранными устройствами.....	462
5.12.5. Ограничение аварийного растекания горючих жидкостей из технологического оборудования.....	464
Литература	466
Глава 1	465
Глава 2	466
Глава 3	467
Глава 4	469
Глава 5	470

Учебное издание

**Пучков Владимир Андреевич, Артамонов Владимир Сергеевич,
Дагиров Шамсутдин Шарабутдинович, Агафонов Александр Викторович,
Климкин Виктор Иванович, Алешков Михаил Владимирович,
Артамонова Галия Калимуловна, Бедило Максим Владимирович,
Безбородько Михаил Дмитриевич, Битуев Борис Жунусович,
Воевода Сергей Семенович, Гаплаев Ахмед-Бешир Шиблуевич,
Горячев Станислав Анатольевич, Грачев Владимир Анатольевич,
Зыков Владимир Иванович, Лобаев Игорь Александрович,
Рожков Алексей Владимирович, Серков Борис Борисович,
Смирнов Владислав Игоревич, Тербнев Владимир Васильевич,
Федоров Андрей Владимирович, Фирсова Татьяна Федоровна,
Хохлова Алла Юрьевна, Швырков Сергей Александрович,
Шурыгин Максим Андреевич**

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Учебник
В двух частях
Часть 1

Под общей редакцией В. А. Пучкова

Редакторы *В. В. Савидов, Л. А. Маслова, З. А. Малаховская, Е. В. Ермакова*
Технические редакторы *Г. А. Габдулина, Е. Н. Титкова, А. В. Бондаренко*

Компьютерная верстка *С. Н. Ухорский*

Макет *А. А. Ламсков*

Корректор *Н. В. Федькова*

Подписано в печать _____. Формат 60×90^{1/16}.
Печ. л. 29,75. Уч.-изд. л. 21,6. Бумага офсетная.
Тираж 1500 экз. Заказ _____

Академия ГПС МЧС России
129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, 4