

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ISO/TS 16732

Первое издание
2005-09-15

Разработка системы пожарной безопасности. Руководство по оценке риска возникновения пожаров

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Fire safety engineering – Guidance on fire risk assessment

ISO/TS 16732:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/505ab7c6-21c2-4ebf-93dd-9fef40630a79/iso-ts-16732-2005>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO/TS 16732:2005(R)

© ISO 2005

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 16732:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/505ab7c6-21c2-4ebf-93dd-9fef40630a79/iso-ts-16732-2005>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2005

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Применимость оценки рисков возникновения пожара	7
4.1 Случаи, в которых оценка рисков возникновения пожара является полезной	7
4.2 Случаи, в которых оценка рисков возникновения пожара является необходимой.....	7
5 Общее представление об управлении рисками возникновения пожара	8
6 Действия в процессе расчета рисков возникновения пожара.....	9
6.1 Общее представление расчета рисков возникновения пожара	9
6.2 Использование сценариев при оценке рисков возникновения пожара.....	11
6.3 Определение вероятности	13
6.4 Определение последствий.....	16
6.5 Вычисление сценарного риска возникновения пожара и общего риска	18
7 Погрешность, чувствительность, сходимость и смещение	19
7.1 Элементы анализа погрешностей	20
8 Анализ рисков возникновения пожара	21
8.1 Индивидуальный и социальный риск	21
8.2 Критерии приемки рисков.....	21
8.3 Коэффициенты безопасности и границы безопасности.....	23
Приложение А (информативное) Дополнительные определения.....	24
Библиография.....	26

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные государственные и негосударственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

В других случаях, в частности, если в таких документах настоятельно нуждается рынок, технический комитет может принять решение о публикации нормативных документов других типов:

- документ *Общедоступные технические условия ISO (ISO/PAS)* согласуется техническими экспертами в рабочей группе ISO и принимается к опубликованию при одобрении его более 50 % членов вышестоящего комитета, принимающих участие в голосовании;
- документ *Технические условия ISO (ISO/TS)* согласуется членами технического комитета и принимается к опубликованию при одобрении его 2/3 членов комитета, принимающих участие в голосовании.

Документы ISO/PAS или ISO/TS рассматриваются спустя три года для принятия решения, в соответствии с которым они либо утверждаются на последующие три года, либо пересматриваются и преобразовываются в международный стандарт, либо отзываются. Если документ ISO/PAS или ISO/TS одобряется, то он пересматривается снова через три года, в течение которых документ должен быть либо преобразован в международный стандарт, либо отозван.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентного права. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO/PAS 28000 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 92, *Пожаробезопасность, Подкомитетом SC 4, Техника пожарной безопасности.*

Введение

Данные Технические условия предназначаются для специалистов – практиков в области пожарной безопасности, использующих методы, основанные на оценке рисков. К ним относятся инженеры по пожарной безопасности, органы, обладающие юрисдикцией, например, руководители территориальных органов власти, персонал пожарной службы, органы, следящие за соблюдением законов, разработчики законов, страховые компании, менеджеры по пожарной безопасности, а также менеджеры по управлению рисками. Пользователи настоящих Технические условий должны обладать соответствующей квалификацией и компетентностью в областях техники пожарной безопасности и оценки рисков. Особенно важно, чтобы пользователь понимал ограничения применений методологий, которые он использует.

Оценке риска предшествуют два этапа: установление контекста, включая цели, поставленные в области пожарной безопасности, объекты, для которых производится оценка риска возникновения пожара, и связанные с этим факты и предположения, а также идентификация различных оцениваемых опасностей.

Объекты, для которых проводится оценка риска возникновения пожара, включают проекты и контроль любой части созданной среды, например, зданий или других конструкций. Оценка проектов в отношении рисков возникновения пожара включает анализ рисков, например, частота нанесения ущерба и его серьезность, что позволяет делать соответствующие прогнозы, если проект реализуется, а также анализ допустимости рассматриваемых рисков.

Оценка риска возникновения пожара может использоваться для принятия решений, касающихся предотвращения пожара или противопожарной защиты новой или существующей созданной среды, например, зданий, когда вероятностные аспекты, например, возгорание или надежность противопожарных мероприятий, имеют важное значение. Оценка риска возникновения пожара может быть использована для установления соответствия безопасности законам, оценки баланса между затратами и риском или для проверки приемлемых рисков, особенно в случае серьезных происшествий. Оценка риска возникновения пожара также может использоваться как общее руководство или для выбора сценариев и других элементов детерминированного анализа.

Разработка системы пожарной безопасности. Руководство по оценке риска возникновения пожаров

1 Область применения

Настоящие Технические условия являются концептуальной основой для оценки риска путем установления принципов, лежащих в основе количественной оценки и интерпретации рисков, связанных с пожарами. Указанные принципы распространяются на все явления, связанные с возникновением пожара, и все окончательные конфигурации в предположении, что эти принципы могут быть применены ко всем типам сценариев пожаров.

Настоящие Технические условия разработаны как руководство для будущих документов, в которых описываются формальные процедуры реализации принципов оценки рисков для конкретных применений, например, в ситуациях, в которых возможны только определенные типы сценариев пожара. Указанные документы будут завершать процесс полной стандартизации, начатый настоящими Техническими условиями, и не только установят действия, которые следует предпринимать при оценке риска возникновения пожара, но также предоставят руководящие указания по определению, является ли конкретный метод, используемый для количественной оценки, приемлемым.

Принципы, лежащие в основе количественной оценки рисков, представлены в данных Технических условиях как действия (шаги), предпринимаемые при проведении оценки риска возникновения пожара. Эти действия первоначально устанавливаются в контексте общего управления рисками возникновения пожара, а затем объясняются в контексте технологий пожарной безопасности, как обсуждается в ISO/TR 13387. Использование сценариев и определение характеристик вероятности и последствий далее описываются как действия по оценке риска возникновения пожара, приводящие к количественной оценке общего риска возникновения пожара. Также представлено руководство по использованию полученной информации, т. е. по интерпретации риска возникновения пожара. Наконец рассматривается проверка погрешности количественной оценки и интерпретации полученных оценок риска возникновения пожара, основанная на процедурах, описанных в данном документе.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 921:1997, *Ядерная энергия. Словарь*

ISO 2394:1998, *Общие принципы надежности строительных конструкций*

ISO/TR 13387 (все части), *Техника пожарной безопасности*

ISO 13943:2000, *Пожарная безопасность. Словарь*

3 Термины и определения

В настоящем документе используются следующие термины и определения.

ПРИМЕЧАНИЕ Ниже приводятся ряд определений терминов и понятия, используемых при оценке риска возникновения пожара. В Приложении А приведены дополнительные определения терминов и понятия, которые либо описывают отдельные методы анализа риска возникновения пожара, либо могут быть использованы при оценке этого риска, но не используются в настоящих Технических условиях.

3.1
критерии приемки
acceptance criteria
на этапе анализа оценки риска отбираются пороговые значения, установленные перед проведением оценки риска, которые разделяют приемлемые и неприемлемые значения на отдельных шкалах измерений риска возникновения пожара

ПРИМЕЧАНИЕ 1 См. также “риск возникновения пожара, приемлемый”.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В качестве “критериев приемки” также могут использоваться неколичественные критерии, относящиеся к характеристикам результатов, которые необходимы для принятия риска возникновения пожара, например, любой риск, превышающий установленный порог, должен быть сознательно принят.

3.2
поведенческий сценарий
behavioural scenario
описание последовательности действий, предпринимаемых жителями при возникновении пожара

ПРИМЕЧАНИЕ Также см. ISO/ 16738 [6].

3.3
созданная среда
built environment
любые здания, конструкции или транспортные средства

ПРИМЕРЫ Конструкции, не являющиеся зданиями, включают туннели, мосты, морские платформы и шахты.

3.4
следствие
consequence
последствие или последствия события (происшествия), являющиеся положительными или отрицательными, количественно оцениваемые или качественно оцениваемые

3.5
расчетный сценарий пожара
design fire scenario
отдельный сценарий пожара, в рамках которого будет проводиться детерминированный анализ технологии пожарной безопасности

3.6
инженерная оценка
engineering judgement
процесс, осуществляемый профессионалом, являющимся квалифицированным благодаря обучению, опыту и признанному мастерству, состоящий в составлении, дополнении, принятии или отбрасывании элементов количественного анализа

3.7
дерево событий
event tree
описание временных причинных последствий событий, выстраиваемых вокруг одного иницирующего состояния

ПРИМЕЧАНИЕ Сценарий пожара на дереве событий определяется путем, начинающимся из инициирующего состояния, проходящего далее через последовательность промежуточных событий и заканчивающегося на конечном событии. Что касается анализа дерева решений, например, см. работу Howard Raiffa [11].

3.8

дерево повреждений fault tree

описание логических зависимостей событий друг от друга, выстроенных вокруг критического конечного события, которое обычно характеризуется неприемлемым уровнем последствий и может быть описано, как "неблагоприятный исход"

ПРИМЕЧАНИЕ 1 См. ISO/TR 13387-1:1999, 8.2.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Сценарий пожара на дереве повреждений определяется указанным выше критическим конечным событием и одной из альтернативных полностью установленных логических последовательностей событий, в соответствии с которой может произойти критическое конечное событие. Что касается введения в анализ дерева решений, например, см. работу Howard Raiffa [11].

3.9

опасность возникновения пожара fire hazard

возможность получения травмы или повреждения при пожаре

[ISO 13943:2000]

ПРИМЕЧАНИЕ В контексте оценки риска возникновения пожара термин "опасность возникновения пожара" может рассматриваться либо как мера последствия, использующая термин "возможность" в количественном смысле, либо как физический объект или состояние с возможностью влиять на вероятность или последствия отдельных сценариев пожара.

3.10

риск возникновения пожара fire risk

(а) если этот термин определяется как риск происшествия или сценария, комбинация вероятности этого события или сценария и их последствия, часто в виде произведения вероятности и последствия, или (б) если этот термин определяется как риск проекта, комбинация вероятностей и последствий событий или сценариев, связанных с проектом, часто в виде суммы рисков этих событий или сценариев

3.11

риск возникновения пожара, приемлемый fire risk, acceptable

на этапе анализа оценки риска риски, которые удовлетворяют установленным критериям приемки и поэтому не являются основанием для внесения необходимых изменений в представленный проект

ПРИМЕЧАНИЕ Также см. термин "критерии приемки".

3.12

оценка возникновения пожара fire risk assessment

четко определенная процедура оценки риска возникновения пожара, связанного с проектом здания, другими проектами или другими исследуемыми объектами, а также анализа оцененного риска возникновения пожара на основе четко установленного критерия приемлемых рисков

3.13

кривая риска возникновения пожара fire risk curve

графическое представление риска возникновения пожара в виде зависимости интегральной вероятности от последствия, обычно в формате логарифм/логарифм

3.14

**анализ риска возникновения пожара
fire risk evaluation**

сравнение рассчитанного риска на основе анализа риска возникновения пожара, с приемлемым риском, определяемым в соответствии с установленными критериями приемки

3.15

**матрица рисков возникновения пожара
fire risk matrix**

матричное представление, в котором набор сценариев пожара описывается наборами вероятностей осуществления сценариев, используемых для определения строк или столбцов, и диапазонами расчетной пожарной нагрузки (т. е. масштаба пожара или его интенсивностью), используемыми для определения столбцов или строк, с тем результатом, что содержимое ячеек матрицы является приемлемым последствием для каждого набора сценариев

ПРИМЕЧАНИЕ Данный метод косвенным образом предполагает, что сам проект не влияет на масштаб или интенсивность пожара в здании, а скорее рассматривает расчетный сценарий пожара как внешнюю прилагаемую пожарную нагрузку.

3.16

**сценарий пожара
fire scenario**

качественное описание развития пожара с течением времени, идентифицирующее основные события, характеризующие пожар, и отличие его от других возможных пожаров

[ISO/TS 16733 ^[5]]

iTeh STANDARD PREVIEW

ПРИМЕЧАНИЕ В сценарии пожара обычно определяются процесс воспламенения и развития пожара, включая этап, когда пожар достигает максимума, и этап его угасания, а также строительная среда и строительные системы, которые могут оказывать влияние на развитие пожара. Сценарий пожара может быть использован для детерминированного анализа пожара (см. "расчетный сценарий пожара") или для оценки риска возникновения пожара.

ISO/TS 16732:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/505ab7c6-21c2-4ebf-93dd-9fef40630a79/iso-ts-16732-2005>

3.17

**сценарий пожара, репрезентативный
fire scenario, representative**

отдельный сценарий пожара, выбираемый из набора сценариев пожара в предположении, что последствия репрезентативного сценария пожара предоставляют надежную оценку усредненных последствий сценариев, включенных в набор сценариев

ПРИМЕЧАНИЕ Также см. термины "сценарий пожара"; "набор сценариев пожара"; и пошаговая процедура, описанная в ISO/TR 13387-1:1999, 8.2.1, с а) по f).

3.18

**набор сценариев пожара
fire scenario cluster**

подмножество сценариев пожара, обычно определяемое как часть полного разбиения совокупности возможных сценариев пожара так, чтобы оценка вероятности осуществления сценария производилась на уровне набора сценариев пожара

ПРИМЕЧАНИЕ Также см. термины "сценарий пожара"; "набор сценариев пожара"; и пошаговая процедура, описанная в ISO/TR 13387-1:1999, 8.2.1, с а) по f).

3.19

**опасность
hazard**

состояние с возможным нежелательным последствием

3.20**предельное состояние
limit state**

пороговое состояние, при превышении которого конструкция перестает отвечать расчетным требованиям, предъявляемым к её рабочим характеристикам

[ISO 2394:1998]

ПРИМЕЧАНИЕ В контексте оценки риска возникновения пожара термин “предельное состояние” определяет пороговое или предельное значение по шкале последствий, обычно в контексте описания состояния на временной последовательности сценария пожара. Это означает, что конструкция может возвращаться в состояние, которое не превышает предельное состояние.

3.21**надежность
reliability**

вероятность того, что строительная конструкция будет выполнять свою функцию в установленных условиях и в течение установленного промежутка времени

[ISO 921:1997]

ПРИМЕЧАНИЕ Термин "надежность" распространяется на рабочие характеристики любого здания или на конструктивные особенности изделия, чьи рабочие характеристики могут влиять на развитие пожара, тем самым, давая вклад в технические требования сценария пожара, который возникает, и в последствия рисков, связанных с этим сценарием. Также возможно, что характеристики конструктивных особенностей лучше описываются частичными успехами или частичными неудачами. В этом случае необходимо использовать более общее и более гибкое определение, чем определение, приведенное выше.

3.22**риск, индивидуальный
risk, individual**

мера риска возникновения пожара, ограниченная последствиями, испытываемыми индивидуумом и основанная на жизненном опыте индивидуума

ПРИМЕР Если мера риска возникновения пожара определяется вероятностью нежелательных последствий, таких как смерть, тогда индивидуальный риск, обычно выражаемый числом происшествий в единицу времени, следует оценить вероятностью нежелательных последствий для конкретного индивидуума. Мера риска может быть выражена как условная зависимость от воздействия опасности, например, в опасном месте. Индивидуальный риск в отличие от “социального риска” не зависит от количества людей, подвергаемых воздействию.

3.23**риск, социальный
risk, societal**

мера риска возникновения пожара, суммирующая последствия, испытываемые каждым лицом и группой лиц, подвергаемых воздействию

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Объединенные последствия для всех лиц, подвергаемых воздействию, также влияют на общую вероятность инцидентов. Она определяется суммой индивидуальных рисков для всех лиц, подвергаемых воздействию, но может быть выражена как частота, отнесенная к числу людей, подвергаемых воздействию, и в этом случае она выражается в виде, непосредственно сравнимом с мерами индивидуального риска компонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В случае социального риска некоторые последствия, испытываемые одним индивидуумом, могут уничтожать последствия, испытываемые другим индивидуумом. Например, потери при прерывании бизнеса, испытываемые одной компанией, могут быть точно возмещены возросшим доходом от бизнеса конкурента, у которого пожаров не происходило.

3.24**приемка риска
risk acceptance**

решение согласиться с оцененным уровнем риска исходя либо из соответствия критериям приемки, либо из продуманного решения внести изменения в эти критерии

3.25

сообщение о риске risk communication

обмен информацией о рисках между лицом, принимающим решения, и другими заинтересованными сторонами или совместное использование этой информации

ПРИМЕР Отдельные лица, группы или организации, которые могут влиять на риски или на которые могут влиять риски, или могут сами воспринимать риски, воздействующие на них.

3.26

управление рисками risk management

процессы, процедуры и поддерживающая культура, обеспечивающие непрерывное соответствие заданным критериям рисков

ПРИМЕЧАНИЕ Управление рисками включает оценку рисков, обработку рисков, приемку рисков и передачу информации о рисках.

3.27

обработка рисков risk treatment

процесс выбора и осуществления мер по изменению риска, обычно используемый для внесения изменений, не являющихся изменениями, вносимыми в конструкцию (например, в управление пожарной безопасностью производственного помещения)

ПРИМЕЧАНИЕ Обработка рисков также может включать сами меры по модификации рисков.

3.28

чувствительность sensitivity

мера степени, в которой малые возмущения системы могут приводить к большим изменениям статуса системы

ПРИМЕЧАНИЕ В процессе оценки риска возникновения пожара анализ "чувствительности" вычислений к малым изменениям каждой переменной, каждого параметра и математических связей позволяет получить информацию, полезную для установки приоритетов для последующего анализа "погрешности", фокусируя внимание на переменных и параметрах, оказывающих наибольшее воздействие на результаты. Поэтому указанные изменения с наибольшей вероятностью приводят к изменению выводов анализа.

3.29

погрешность uncertainty

количественная оценка систематической и случайной ошибок, относящихся к данным, переменным, параметрам или математическим связям; или ошибки, связанные с отказом соответствующего элемента

ПРИМЕЧАНИЕ См. также "погрешность, распространение".

3.30

погрешность, распространение uncertainty, propagation of

математический анализ погрешности конечных значений рисков как функции погрешности переменных, параметров, данных и математических связей при вычислении этих конечных значений рисков

ПРИМЕЧАНИЕ См. также "погрешность".