

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО

# **АНТОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Учебное пособие**



2017

УДК 614.84  
ББК 38.96я73  
А72

*Рекомендовано к изданию  
редакционно-издательским советом ОмГУ*

*Рецензент:*

д-р физ.-мат. наук, проф. *А.К. Гуц*;  
д-р техн. наук, проф. *В.С. Сердюк*

**А72**      **Антология безопасности. Пожарная безопасность :**  
учеб. пособие / [сост.: С.А. Ковалев, В.С. Кузеванов]. –  
Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2017. – 84 с.

**ISBN 978-5-7779-2088-1**

Представлены теоретические основы системы обеспечения пожарной безопасности организации, задания по оценке последствий аварии на пожаровзрывоопасном объекте, таблицы, позволяющие проводить оценку последствий аварий на пожаровзрывоопасных объектах, а также предложен список контрольных вопросов.

Для студентов высших учебных заведений, изучающих курс «Безопасность жизнедеятельности», а также преподавателей, ведущих эту дисциплину.

**УДК 614.84**  
**ББК 38.96я73**

ISBN 978-5-7779-2088-1

© С.А. Ковалев, В.С. Кузеванов,  
составление, 2017

© ФГБОУ ВО «ОмГУ»  
им. Ф.М. Достоевского», 2017

## Предисловие

Предлагаемое учебное пособие является первой книгой серии «Антология безопасности». Современная безопасность состоит из различных направлений, которые призваны решать комплексно вопросы, связанные с обеспечением безопасности организаций и граждан.

Данное пособие посвящено пожарной безопасности, его основная задача – дать обучаемым знания, умения и навыки защиты работников, населения, зданий, сооружений, окружающей среды и других объектов от опасных факторов пожара и их сопутствующих проявлений.

В первом разделе излагаются теоретические основы системы обеспечения пожарной безопасности организации, во втором – представлены задания по оценке последствий аварии на пожаровзрывоопасном объекте. Все задания оформлены в едином стиле, условия описаны подробно, чтобы студент мог себя не ограничивать в выборе метода решения. Предложены таблицы для решения задач, позволяющие проводить оценку последствий аварий на пожаровзрывоопасных объектах, а также список контрольных вопросов.

Данное учебное пособие содержит уникальный дидактический материал высокого качества, нацеленный на обеспечение эффективной подготовки студентов в области безопасности жизнедеятельности и защиты населения в чрезвычайных ситуациях.

Предназначено для студентов высших учебных заведений, изучающих курс «Безопасность жизнедеятельности», а также преподавателей, ведущих эту дисциплину. При подготовке пособия использовались источники, приведенные в списке рекомендуемой литературы.

## Раздел 1

### **СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства и составной частью обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

Внутренние и внешние суверенные потребности государства в обеспечении национальной безопасности реализуются через стратегические национальные приоритеты. Основными приоритетами национальной безопасности Российской Федерации являются национальная оборона, государственная и общественная безопасность. Базовым документом по планированию развития системы обеспечения национальной безопасности является Стратегия национальной безопасности Российской Федерации.

Пожарная безопасность как безопасность в чрезвычайных ситуациях является важнейшим направлением реализации основного стратегического приоритета – государственная и общественная безопасность.

Обеспечение национальной безопасности в чрезвычайных ситуациях достигается путем совершенствования и развития единой государственной систем предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (в том числе территориальных и функциональных сегментов РСЧС).

Решение задач обеспечения национальной безопасности в чрезвычайных ситуациях, в том числе в области пожарной безопасности, достигается за счет повышения эффективности реализации полномочий органов местного самоуправления в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности населения, обновления парка технологического оборудования и технологий производства на потенциально-опасных объектах и объектах жизнеобеспечения, внедрения современных технических средств информирования и оповещения населения в местах массового пре-

бывания, а также разработки системы принятия превентивных мер по снижению риска и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.

Государственная политика в области обеспечения безопасности, в том числе пожарной, представляет собой совокупность скоординированных и объединенных единым замыслом политических, организационных, социально-экономических, военных, правовых, информационных, специальных и иных мер.

Таким образом, обеспечение безопасности личности, общества и государства невозможно без создания и эффективного функционирования системы.

Система обеспечения национальной безопасности – силы и средства обеспечения безопасности. Составной частью этой системы является единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Пожарная безопасность – состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров. Пожарная безопасность для объектов безопасности может быть реализована только в рамках определенной системы.

Предлагаемое учебное пособие призвано сформировать представления обучающихся как будущих руководителей или должностных лиц на уровне организации (объектовый уровень) по созданию и функционированию системы обеспечения пожарной безопасности организации как неотъемлемой части общей системы обеспечения безопасности.

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ, ФУНКЦИИ И СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **1.1. Общие положения**

Федеральный закон «О пожарной безопасности» в ст. 1 дает определение пожарной безопасности как состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров.

В последнее время понятие «безопасность» как состояние защищенности пересматривается и на первый план выступает без-

опасность как динамичная система. Безопасность не есть состояние защищенности интересов субъекта. Безопасность вообще не есть чье-бы то ни было состояние. *Безопасность есть условия существования субъекта, контролируемые им.*

Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» определяет пожарную безопасность объекта защиты как состояние объекта защиты, характеризующееся возможностью предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.

В данном случае пожарная безопасность объекта понимается как деятельность по предотвращению воздействия опасных факторов пожара.

Чтобы понять место безопасности в системе человеческой деятельности, необходимо представить и рассмотреть саму деятельность как систему.

*Пожарная безопасность объекта* – деятельностная система, обеспечивающая жизнеспособность объекта в условиях реального или вероятного воздействия опасных факторов пожара.

## **1.2. Назначение и функции обеспечения пожарной безопасности организации**

В общем случае система обеспечения пожарной безопасности – это совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами.

Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Далее рассматривается обеспечение пожарной безопасности организации как объекта защиты. Организация (объект экономики) является первичным административно-общественным объединением граждан, в рамках которой реализуются нормативно-правовые, организационно-распорядительные, научно-технические и иные решения органов власти всех уровней и направлений.

В основе обеспечения пожарной безопасности организации как объекта защиты лежит создание и эффективное функционирование системы обеспечения пожарной безопасности организации (далее – СОПБО).

Согласно Федеральному закону «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности. *Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.*

*Система обеспечения пожарной безопасности организации* – система сохранения жизни и здоровья людей, имущества в организации от опасных факторов пожара, включающая органы управления, силы и средства, должностных лиц и работников организации, принимающих участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законом, а также правовые, организационные, социальные, экономические и научно-технические мероприятия, направленные на борьбу с пожарами.

СОПБО в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

#### **Основные функции системы пожарной безопасности:**

- организационно-правовое регулирование в области пожарной безопасности;
- создание пожарной охраны и организация ее деятельности;
- разработка и осуществление мер пожарной безопасности;
- реализация прав, обязанностей и ответственности работников организации в области пожарной безопасности;
- проведение противопожарной пропаганды и обучение работников мерам пожарной безопасности;
- научно-техническое, информационное, материальное и др. обеспечение в области пожарной безопасности;
- тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ.

СОПБО организации должна обеспечивать индивидуальный пожарный риск в зданиях и сооружениях, равный одной миллионной в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания и сооружения точке.

Эксплуатация объекта является недопустимой, если для работников организации индивидуальный пожарный риск больше, чем одна тысячная в год ( $1 \times 10^{-3}$  чел/год).

В рамках объектового уровня РСЧС рассматриваются органы управления, силы и средства, материальные и финансовые резервы, информационное обеспечение функционирования объектового звена территориальной подсистемы РСЧС по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, в том числе пожаров.

Обеспечение пожарной безопасности является важнейшей задачей всех уровней органов власти, так как этот источник опасности приносит значительные людские потери, колоссальный экономический ущерб. Кроме того, обеспечение пожарной безопасности невозможно, если ее не предусматривать при проектировании, создании, эксплуатации и утилизации объектов. Обеспечение пожарной безопасности включает аспект технического регулирования. Поэтому систему обеспечения пожарной безопасности необходимо рассматривать не только состоящей из определенных элементов, но и как систему, выполняющую определенные сегментарные блоки задач.

Система обеспечения пожарной безопасности организации включает:

- 1) комплекс организационно-технических мероприятий;
- 2) систему противопожарной защиты;
- 3) систему предотвращения пожаров.

Схема СОПБО представлена на рис. 1.



Рис. 1. Система обеспечения пожарной безопасности организации

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ**

Организационно-техническое обеспечение пожарной безопасности включает выполнение следующих основных мероприятий:

- 1) оценка соответствия объекта защиты установленным требованиям пожарной безопасности;
- 2) подготовка комплекта организационно распорядительных (локальных) документов по обеспечению пожарной безопасности организации;
- 3) организация обучения работников и проведение противопожарной пропаганды;
- 4) информационное обеспечение в области пожарной безопасности;
- 5) организация пожарной охраны;
- 6) организация эксплуатации противопожарных технических систем.

Схематично организационно-техническое обеспечение пожарной безопасности показано на рис. 2.

### **2.1. Оценка соответствия объекта защиты установленным требованиям пожарной безопасности**

Пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной при выполнении одного из следующих требований:

- 1) в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, и пожарный риск не превышает допустимых значений;
- 2) в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами и нормативными документами по пожарной безопасности.

Оценка соответствия объекта защиты установленным требованиям пожарной безопасности осуществляется в форме декларирования пожарной безопасности.

*Декларация пожарной безопасности* – документ, содержащий информацию о мерах пожарной безопасности, направленных на обеспечение на объекте защиты нормативного значения от пожарного риска.



**Рис. 2.** Основные организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности организации

Декларация по пожарной безопасности может составляться как в целом на объект защиты, так и на отдельные, входящие в его состав здания, сооружения и помещения.

Декларация представляется в уведомительном порядке и согласованию с органами пожарного надзора не подлежит. Декларация составляется по форме, установленной приказом МЧС России от 24 февраля 2009 г. № 91, подписывается руководителем и заверяется печатью учреждения.

Декларация включает три раздела.

*Раздел I.* Оценка пожарного риска.

В данном разделе следует указать, производился ли расчет пожарного риска.

В случае проведения расчета пожарного риска данные расчета необходимо в виде отчета приложить к декларации.

Заключение о независимой оценке риска – необязательный документ.

*Раздел II.* Оценка возможного ущерба третьих лиц от пожара.

Данный раздел заполняется исходя из собственной оценки возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара либо приводятся реквизиты документов страхования (если оценка проведена в рамках добровольного страхования ответственности за ущерб третьим лицам от воздействия пожара).

*Раздел III.* Перечень федеральных законов о технических регламентах и нормативных документов по пожарной безопасности, выполнение которых обеспечивается на объекте защиты.

В данном разделе указывается только перечень статей указанных документов, требования которых установлены для объекта защиты.

В данном разделе необходимо привести следующие данные: архитектурно-строительная характеристика; общие данные о технических процессах; степень огнестойкости и функциональная пожарная опасность; классификация по пожарной и взрывопожарной опасности; пределы огнестойкости и пожарная опасность строительных конструкций; пути эвакуации и т. д.

## **2.2. Основные организационно-распорядительные документы в области пожарной безопасности**

Основными документами, регламентирующими функционирование системы обеспечения пожарной безопасности организации, являются:

### *1. Приказы руководителя организации:*

- о пожарной безопасности организации (издается ежегодно, с обязательным назначением ответственных лиц за пожарную безопасность);
- об установлении противопожарного режима в организации;
- о порядке и сроках проведения противопожарных инструктажей;
- о противопожарной охране (о создании добровольной пожарной дружины);
- о создании пожарно-технической комиссии.

### *2. Планы:*

- противопожарных мероприятий (ежегодно);
- эвакуации по этажам;
- проведения тренировок по эвакуации людей при пожаре.

### *3. Инструкции:*

- о мерах пожарной безопасности;
- о порядке действий работников по обеспечению безопасной и быстрой эвакуации людей при пожаре.

### *4. Журналы:*

- регистрации противопожарных инструктажей;
- учета первичных средств пожаротушения.

### *5. Акты:*

- технического обслуживания и проверки внутренних пожарных кранов (один раз в 6 месяцев);
- проверки пожарного гидранта на водоотдачу (один раз в 6 месяцев);
- обработки деревянных конструкций огнезащитным составом (один раз в 3 года);
- проверки работоспособности пожарной сигнализации (ежегодно);
- испытания металлических эвакуационных лестниц (один раз в 6 месяцев).

### **2.3. Организация обучения работников и противопожарная пропаганда**

*Обучение мерам пожарной безопасности* – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности и применения знаний в повседневной жизни и в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Обучению мерам пожарной безопасности подлежат все (без исключения) работники организации. *Обучение организуется в соответствии с приказом МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 «Об утверждении норм пожарной безопасности работников организаций».* Кроме того, работники организации проходят обучение в рамках единой системы обучения по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и в области гражданской обороны, а также в системе обучения охране труда. В образовательных учреждениях обучение мерам пожарной безопасности обучающихся проводится в рамках дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности» и «Безопасность жизнедеятельности».

Важной составляющей обучения работников в области пожарной безопасности является проведение учений и специальных тренировок.

Основными видами обучения работников в организации по пожарной безопасности являются:

- 1) пожарно-технический минимум (изучение минимума пожарно-технических знаний);
- 2) противопожарный инструктаж.

#### ***2.3.1. Пожарно-технический минимум***

Пожарно-технический минимум проводится с целью приобретения должностными лицами организации, ответственных за пожарную безопасность, знаний, умений и навыков по обеспечению выполнения требований пожарной безопасности в организации.

*Объем знаний по пожарно-техническому минимуму* – знать требования основных нормативно-правовых документов, регламентирующих пожарную безопасность организации; уметь действовать при возникновении пожара в организации; иметь навыки

по предупреждению пожара, спасению жизни, здоровья людей и имущества при пожаре.

*Организация обучения* – обучение организуется по разработанным и утвержденным программам и проводится со следующими категориями работников организации:

1) с отрывом от производства (места работы):

- руководители и главные специалисты организации;
- работники, ответственные за противопожарную безопасность организации и проведения противопожарного инструктажа;
- руководители добровольной пожарной охраны;
- работники, выполняющие огневые работы.

2) непосредственно в организации:

- руководители структурных подразделений;
- работники, ответственные за пожарную безопасность в подразделениях;
- работники, осуществляющие круглосуточную охрану организации;
- работники, участвующие в деятельности пожарной охраны на добровольной основе.

Обучение всех категорий работников проводится в течение месяца после приема на работу и с последующей периодичностью не реже одного раза в три года.

По окончании курса пожарно-технического минимума обучаемые сдают зачеты (экзамены) в объеме изученной программы комиссии учебного центра, созданной в организации приказом руководителя в составе не менее трех человек.

Лицам, сдавшим зачет (экзамен) по пожарно-техническому минимуму, вручается удостоверение, подписанное председателем комиссии, заверенное печатью организации, выдавшей удостоверение.

### ***2.3.2. Противопожарный инструктаж***

Противопожарный инструктаж проводится с целью доведения до работников организаций основных требований пожарной безопасности, изучения пожарной опасности технологических процессов производств и оборудования, средств противопожарной защиты, а также действий в случае возникновения пожара.

*Категория работников* – все работники (без исключения независимо от стажа, образования и должности), в том числе командированные, а также проживающие в общежитиях организации.

По характеру и времени проведения противопожарный инструктаж подразделяется:

- 1) на вводный;
- 2) первичный на рабочем месте;
- 3) повторный;
- 4) внеплановый;
- 5) целевой.

**Вводный** противопожарный инструктаж проводится:

- со всеми работниками, вновь принимаемыми на работу (вселяемые в общежитие);
- с сезонными работниками;
- командированными в организацию работниками;
- обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику.

Вводный противопожарный инструктаж проводит руководитель организации или лицо, ответственное за пожарную безопасность, назначенное приказом руководителя организации (как правило, инженер по охране труда). Вводный инструктаж проводится в специально оборудованном помещении, по программе, утвержденной приказом руководителя организации; заканчивается практической тренировкой действий при возникновении пожара и проверкой знаний средств пожаротушения и систем противопожарной защиты.

**Первичный** противопожарный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте:

- со всеми вновь принятыми на работу;
- специалистами строительного профиля, выполняющими работы на территории организации;
- с переводимыми из одного подразделения организации в другое;
- работниками, выполняющими новую для них работу;
- командированными в организацию работниками;
- сезонными работниками;

- с обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику.

Проведение первичного противопожарного инструктажа с указанными категориями работников осуществляется лицом, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в каждом структурном подразделении, назначенным приказом руководителя организации.

**Повторный** противопожарный инструктаж проводится лицом, ответственным за пожарную безопасность в структурном подразделении организации, со всеми работниками независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы не реже одного раза в год, а с работниками организации, работающими на пожароопасном производстве, не реже одного раза в полугодие.

Повторный противопожарный инструктаж проводится по программе первичного противопожарного инструктажа.

**Внеплановый** противопожарный инструктаж проводится:

- при введении в действие новых или изменении ранее работанных правил, норм, инструкций по пожарной безопасности, иных документов, содержащих требования пожарной безопасности;

- при изменении технологического процесса производства, замене или модернизации оборудования, инструментов, исходного сырья, материалов, а также изменении других факторов, влияющих на противопожарное состояние объекта;

- при нарушении работниками организации требований пожарной безопасности, которые могли привести или привели к пожару;

- для дополнительного изучения мер пожарной безопасности по требованию органов государственного пожарного надзора при выявлении ими недостаточных знаний у работников организации;

- при перерывах в работе более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ – 60 календарных дней (для работ, к которым предъявляются дополнительные требования пожарной безопасности);

- при поступлении информационных материалов об авариях, пожарах, происшедших на аналогичных производствах;

- при установлении фактов неудовлетворительного знания работниками организаций требований пожарной безопасности.

Внеплановый противопожарный инструктаж проводится работником, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в организации, или непосредственно руководителем работ (мастером, инженером), имеющим необходимую подготовку, индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание внепланового противопожарного инструктажа определяются в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения.

**Целевой** противопожарный инструктаж проводится:

- при выполнении разовых работ, связанных с повышенной пожарной опасностью (сварочные и другие огневые работы);
- ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;
- производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск;
- производстве огневых работ во взрывоопасных производствах;
- проведении экскурсий в организации;
- организации массовых мероприятий с обучающимися;
- подготовке в организации мероприятий с массовым пребыванием людей (заседания коллегии, собрания, конференции, совещания и т. п.) с числом участников более 50 человек.

Целевой противопожарный инструктаж проводится лицом, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в организации, или непосредственно руководителем работ (мастером, инженером) и в установленных правилами пожарной безопасности случаях – в наряде-допуске на выполнение работ.

Целевой противопожарный инструктаж по пожарной безопасности завершается проверкой лицом, проводившим инструктаж, приобретенных работником знаний и навыков пользоваться первичными средствами пожаротушения, действий при возникновении пожара, знаний правил эвакуации, помощи пострадавшим.

### ***2.3.3. Противопожарная пропаганда***

*Противопожарная пропаганда* – процесс распространения и углубленного разъяснения идей, знаний среди работников в обла-

сти пожарной безопасности в целях формирования общественного мнения, касающегося проблем обеспечения пожарной безопасности, создание долгосрочных социальных установок, влияющих на сферу мотивации и формирование безопасного поведения социальных групп, коллективов и отдельных личностей.

Противопожарная пропаганда может распространяться через печатные органы, радио, телевидение, интернет, рекламу, кино, пожарно-технические выставки, наглядно-изобразительные стенды и т. п.

Противопожарная пропаганда должна иметь убеждающее воздействие, побуждать работников принимать определенные ценностные установки по профессиональному отношению к обеспечению пожарной безопасности.

#### **2.4. Информационное обеспечение в области пожарной безопасности в организации**

Информирование в области пожарной безопасности – процесс доведения до работников организации о прогнозируемых и возникших пожарах, а также о принимаемых в соответствии с обстановкой мерах по обеспечению безопасности работников, сохранности имущества, приемах и способах защиты.

Информирование работников организации производится через системы оповещения и информирования.

Основными требованиями к системам оповещения и информирования работников являются:

- постоянная готовность к использованию;
- оперативность задействования;
- использование современных средств оповещения и информирования, обеспечивающих максимальный охват в минимальные сроки работников, независимо от времени суток, мест их нахождения на территории организации.

Для оповещения и информирования работников организации используются следующие системы:

1) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

2) системы оповещения населения при возникновении чрезвычайных ситуаций;

- 3) система ОКСИОН;
- 4) локальные системы оповещения организации.

В организации может быть создана служба ответственных дежурных за оповещение.

Основной системой информирования и оповещения работников организации при пожаре является система оповещения и управления людей при пожаре.

*Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ)* – комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, путях и очередности эвакуации. *Технические средства оповещения и управления эвакуацией* – совокупность технических средств (приборов управления оповещателями, пожарных оповещателей), предназначенных для оповещения людей при пожаре.

Оповещение людей о пожаре, управление эвакуацией людей осуществляется одним из следующих способов или их комбинацией:

- 1) подача световых, звуковых и (или) речевых сигналов;
- 2) трансляция специально разработанных текстов;
- 3) размещение и освещение знаков пожарной безопасности на путях эвакуации в течение нормативного времени;
- 4) включение эвакуационного (аварийного) освещения;
- 5) дистанционное открывание запоров дверей;
- 6) обеспечение связью пожарного поста с зонами оповещения;
- 7) иные способы, обеспечивающие эвакуацию.

В зависимости от способа оповещения, деления здания на зоны оповещения и других характеристик, СОУЭ подразделяются на 5 типов. Выбор типа СОУЭ зависит от функционального назначения здания, вместимости, этажности, категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии со сводом правил (СП 3.13130.2009).

## **2.5. Организация пожарной охраны**

В Российской Федерации организованы следующие виды пожарной охраны:

- государственная противопожарная служба (федеральная пожарная охрана; противопожарная служба субъектов РФ);
- муниципальная пожарная охрана;
- ведомственная пожарная охрана;
- частная пожарная охрана;
- добровольная пожарная охрана.

Основными задачами пожарной охраны являются:

- организация и осуществление профилактики пожаров;
- спасение людей и имущества при пожарах;
- организация и тушение пожара, проведение аварийно-спасательных работ.

Задачи пожарной охраны организации могут выполняться объектовыми подразделениями ГПС МЧС России, ведомственной пожарной охраной, дружинами (командами) добровольной пожарной охраны, а также частной пожарной охраной.

Допускается обслуживание одним подразделением пожарной охраны нескольких организаций.

Создание и содержание пожарной охраны организации осуществляется за счет собственных средств, а также в порядке, устанавливаемом Правительством РФ.

Документы, регламентирующие организацию деятельности пожарной охраны предприятия, рекомендуется разрабатывать применительно к нормативным и иным актам ГПС.

## **2.6. Организация эксплуатации противопожарных технических систем**

Ответственность за организацию эксплуатации противопожарных систем возлагается на руководителя организации. При этом приказом назначаются:

- лицо, ответственное за эксплуатацию системы;
- дежурный персонал для круглосуточного контроля за работоспособным состоянием системы.

Дежурный персонал должен иметь и заполнять журнал учета исправности установки.

Предприятие, осуществляющее техническое обслуживание и ремонт противопожарных систем, должно иметь лицензию МЧС России на монтаж, наладку, ремонт и техническое обслуживание оборудования и систем противопожарной защиты.

Допускается проведение технического обслуживания и ремонта специалистами организации, имеющих соответствующую квалификацию. В помещении диспетчерского пункта должна быть инструкция о порядке действий дежурного.

### **3. СИСТЕМА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗАЦИИ**

Система противопожарной защиты организации – комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на объект защиты.

*Основные задачи системы противопожарной защиты организации:*

- снижение динамики нарастания опасных факторов пожара;
- эвакуация людей и имущества в безопасную зону;
- тушение пожара.

Выполнение вышеперечисленных задач обеспечивается одним или несколькими из следующих способов:

- 1) использование зданий и сооружений с требуемыми эксплуатационно-противопожарными свойствами;
- 2) устройство эвакуационных путей;
- 3) устройство систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- 4) применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты;
- 5) обеспечение работы системы противодымной защиты;
- 6) применение первичных средств пожаротушения;
- 7) применение автоматических установок пожаротушения;
- 8) ограничение распространения пожара за пределы очага;
- 9) организация деятельности пожарной охраны;
- 10) применение средств спасения.

Основные элементы и технические системы, входящие в систему противопожарной защиты организации:

- 1) эксплуатация зданий и сооружений с требуемыми эксплуатационно-противопожарными свойствами;

- 2) система обеспечения эвакуации и спасения работников организации;
- 3) технические системы и средства противопожарной защиты;
- 4) содержание территории организации в соответствии с реализацией первичных мер пожарной безопасности.

На рис. 3 показана схема системы противопожарной защиты организации.



**Рис. 3.** Система противопожарной защиты организации

### **3.1. Пожарная безопасность зданий и помещений организации**

В зданиях и помещениях должны быть предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- сохранение устойчивости здания и прочности строительных конструкций при пожаре;
- возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния;
- возможность спасения людей;

- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара;
- нераспространение пожара на рядом расположенные здания;
- ограничение прямого и косвенного материального ущерба.

Для обеспечения пожарной безопасности здания должны быть обеспечены требуемыми характеристиками огнестойкости строительных материалов и строительных конструкций.

### 3.1.1. Пожарная опасность строительных материалов

Пожарные характеристики строительных материалов основываются на их классификации только по пожарной опасности.

*Пожарная опасность строительных материалов* – способность строительных материалов к образованию опасных факторов пожара.

Пожарная опасность строительных материалов характеризуется свойствами, представленными на рис. 4.



Рис. 4. Классификация строительных материалов по пожарной опасности

Классы пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп свойств представлены в табл. 1. В зависимости от свойств строительные материалы делятся на шесть классов КМО, КМО1, КМО3, КМО3, КМО4, КМО5.

Таблица 1

**Классы пожарной опасности строительных материалов**

| Свойства пожарной опасности строительных материалов       | Класс пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп |     |     |     |     |     |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | КМО   | КМ1 | КМ2 | КМ3 | КМ4 | КМ5 |
| Горючесть   | НГ  | Г1  | Г1  | Г2  | Г2  | Г4  |
| Воспламеняемость  | –   | В1  | В1  | В2  | В2  | В3  |
| Дымообразующая способность                                | –   | Д1  | Д3+ | Д3  | Д3  | Д3  |
| Токсичность продуктов горения                             | –   | Т1  | Т2  | Т2  | Т3  | Т4  |
| Распространение пламени по поверхности для покрытия полов | –   | РП1 | РП1 | РП1 | РП2 | РП2 |

### ***3.1.2. Пожарная безопасность строительных конструкций***

Пожарная характеристика строительных конструкций основывается на их пожарно-технической классификации.

Требования пожарной безопасности строительных конструкций заключаются в том, чтобы они сохраняли прочность несущих элементов, целостность и не распространяли опасные факторы пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей и выполнения других действий, направленных на сокращение ущерба от пожара.

Строительные конструкции классифицируются по *пожарной опасности и огнестойкости*.

*1. Пожарная опасность строительных конструкций.* Строительные конструкции классифицируются по пожарной опасности для определения степени участия строительных конструкций в развитии пожара и их способности к образованию опасных факторов пожара.

Строительные конструкции по пожарной опасности в зависимости от свойств строительных материалов, из которых они сделаны, подразделяются на следующие классы:

- 1) непожароопасные (К0);
- 2) малопожароопасные (К1);
- 3) умереннопожароопасные (К2);
- 4) пожароопасные (К3).

Численные значения критериев отнесения строительных конструкций к определенному классу пожарной опасности определяются в соответствии с методами, установленными нормативными документами.

2. *Огнестойкость строительных конструкций* – способность строительной конструкции сопротивляться распространению опасных факторов пожара.

Классификация строительных конструкций по огнестойкости производится для установления возможности их применения в зданиях определенной степени огнестойкости или для определения степени огнестойкости здания.

Строительные конструкции в зависимости от их способности сопротивляться воздействию пожара и распространению его опасных факторов в условиях стандартных испытаний подразделяются по следующим пределам огнестойкости:

- 1) не нормируемый;
- 2) не менее 15 мин.;
- 3) не менее 30 мин.;
- 4) не менее 45 мин.;
- 5) не менее 60 мин.;
- 6) не менее 90 мин.;
- 7) не менее 120 мин.;
- 8) не менее 150 мин.;
- 9) не менее 180 мин.;
- 10) не менее 240 мин.;
- 11) не менее 360 мин.

Пределы огнестойкости устанавливаются по времени достижения одного или последовательно нескольких из следующих признаков предельных состояний событий:

- 1) потеря несущей способности – R;
- 2) нарушение целостности – E;
- 3) потеря теплоизолирующей способности – I;

4) достижение предельных величин плотности теплового потока – W;

5) дымогазонепроницаемость – S.

*Например:* маркировка строительной конструкции REI90 означает, что события R, E, I (одно или их комбинация) в условиях стандартных испытаний наступит через 90 мин.

### **3.1.3. Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной безопасности**

Здание или сооружение должно быть спроектировано и построено таким образом, чтобы в процессе эксплуатации здания или сооружения исключалась возможность возникновения пожара, обеспечивалось предотвращение или ограничение воздействия опасных факторов пожара на людей и имущество, обеспечивалась эвакуация людей из здания и возможность доступа пожарных в любую точку здания.

Для достижения указанных целей устанавливается пожарная классификация зданий, сооружений и помещений.

Пожарная классификация зданий, сооружений и помещений включает:

1) классификацию по пожарной и взрывопожарной опасности (пожарно-технологическая);

2) пожарно-техническую классификацию.

**1. Классификация зданий и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности (пожарно-технологическая).** Классификация зданий и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности применяется для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возникновения пожара и обеспечение противопожарной защиты людей и имущества в случае возникновения пожара в зданиях и помещениях.

По пожарной и взрывопожарной опасности *помещения производственного и складского назначения* независимо от их функционального назначения подразделяются на следующие категории:

1) повышенная взрывопожароопасность (А);

2) взрывопожароопасность (Б);

3) пожароопасность (В1-В4);

4) умеренная пожароопасность (Г);

5) пониженная пожароопасность (Д).

К категории «А» относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать паро-, газо-, воздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 КПа, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 КПа.

К категории «Б» относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 КПа.

К категории «В1-В4» относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть.

К категории «Г» относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.

К категории «Д» относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Категории зданий по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из доли и суммирования площади помещений той или иной категории опасности в этом здании.

**2. Пожарно-техническая классификация зданий и сооружений.** Пожарно-техническая классификация зданий и сооружений применяется для установления требований пожарной безопасности к системам обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений в зависимости от их функционального назначения и пожарной безопасности.

Классификация зданий и сооружений осуществляется с учетом следующих критериев:

- 1) степень огнестойкости;
- 2) класс конструктивной пожарной опасности;
- 3) класс функциональной пожарной опасности.

**Степень огнестойкости.** Здания и сооружения по степени огнестойкости подразделяются на здания и сооружения I, II, III, IV и V степеней огнестойкости.

Степень огнестойкости зданий и сооружений устанавливается в зависимости от их этажности, класса функциональной пожарной опасности и пожарной опасности происходящих в них технологических процессов.

Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать принятой степени огнестойкости здания и сооружения (табл. 2).

Таблица 2

**Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий**

| Степень огнестойкости здания | Предел огнестойкости строительных конструкций |                        |   |                                    |                       |                   |                          |
|------------------------------|---|------------------------|---|------------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
|                              | Несущие элементы здания                       | Наружные несущие стены | Перекрытия межэтажные (в том числе чердачные и над подвалами) | Элементы бесчердачных покрытий     |                       | Лестничные клетки |                          |
|                              |   |                        |   | Настилы (в том числе с утепителем) | Фермы, балки, прогоны | Внутренние стены  | Марши и площадки лестниц |
| I                            | R 120   | E 30                   | REI 60  | RE 30                              | R 30                  | REI 120           | R 60                     |
| II                           | R 90  | E 15                   | REI 45  | RE 15                              | R 15                  | REI 90            | R 60                     |
| III                          | R 45  | E 15                   | REI 45  | RE 15                              | R 15                  | REI 60            | R 45                     |
| IV                           | R 15  | E 15                   | REI 15  | RE 15                              | R 15                  | REI 45            | R 15                     |
| V                            | Не нормируется                                |                        |   |                                    |                       |                   |                          |

**Класс конструктивной пожарной опасности.** Конструктивная пожарная опасность здания – характеристика здания, определяемая степенью участия строительных конструкций в развитии пожара и образовании опасных факторов пожара.

Здания по конструктивной пожарной опасности подразделяются на классы СО, С1, С2 и С3.

Класс конструктивной пожарной опасности здания устанавливается в зависимости от его этажности, класса пожарной опасности строительных конструкций, пожарной опасности происходящих в нем технологических процессов.

Класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений.

Соответствие класса конструктивной пожарной опасности здания классу пожарной опасности применяемых конструкций приведен в табл. 3.

Таблица 3

**Соответствие класса конструктивной пожарной опасности здания классу пожарной опасности применяемых конструкций**

| Класс конструктивной пожарной опасности здания | Класс пожарной опасности строительных конструкций |                                  |  |  |                          |
|--|---|----------------------------------|--|--|--------------------------|
|  | Несущие стержневые элементы                       | Стены наружные с внешней стороны | Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия | Стены лестничных клеток и противопожарные преграды | Марши и площадки лестниц |
| СО   | КО  | КО                               | КО   | КО   | КО                       |
| С1   | К1  | К2                               | К1   | КО   | КО                       |
| С2   | К3  | К3                               | К2   | К1   | К1                       |
| С3   | Не нормируется                                    |                                  |  | К1   | К3                       |

**Класс функциональной пожарной опасности здания.** Здания по классу функциональной пожарной опасности в зависимости от их назначения, а также от возраста, физического состояния и количества людей, находящихся в зданиях, возможности пребывания их в состоянии сна, подразделяются на следующие классы.

**Ф1 – здания, предназначенные для постоянного проживания и временного пребывания людей, в том числе:**

а) Ф1.1. – здания детских дошкольных образовательных учреждений, специализированные дома престарелых, больницы, спальные корпуса образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений;

б) Ф1.2. – гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа;

в) Ф1.3 – многоквартирные жилые дома;

г) Ф1.4 – многоквартирные жилые дома, в том числе блокированные;

**Ф2 – здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений, в том числе:**

а) Ф2.1 – театры, кинотеатры, концертные залы, цирки, спортивные сооружения, библиотеки;

б) Ф2.2 – музеи, выставки, танцевальные залы;

в) Ф2.3 – здания, указанные в подпункте а, на открытом воздухе;

г) Ф2.4 – здания, указанные в подпункте б, на открытом воздухе;

**Ф3 – здания организаций по обслуживанию населения, в том числе:**

а) Ф3.1 – здания организаций торговли;

б) Ф3.2 – здания организаций общественного питания;

в) Ф3.3 – вокзалы;

г) Ф3.4 – поликлиники и амбулатории;

д) Ф3.5 – помещения для посетителей организаций бытового и коммунального обслуживания;

е) Ф3.6 – физкультурно-оздоровительные комплексы без трибун для зрителей;

**Ф4 – здания научных и образовательных учреждений, органов управления, в том числе:**

а) Ф4.1 – здания общеобразовательных учреждений, образовательные учреждения начального профессионального и среднего профессионального образования;

б) Ф4.2 – здания образовательных учреждений высшего профессионального образования и дополнительного профессионального образования специалистов;

в) Ф4.3 – здания органов управления;

г) Ф4.4 – здания пожарных депо;

**Ф5 – здания производственного и складского назначения, в том числе:**

а) Ф5.1 – производственные здания, производственные и лабораторные помещения, мастерские;

б) Ф5.2 – складские здания, стоянки автомобилей без технического обслуживания, книгохранилища, архивы, складские помещения;

в) Ф5.3 – здания сельскохозяйственного назначения.

### **3.2. Эвакуация людей при пожаре**

*Эвакуация* – процесс организованного, самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на людей опасных факторов пожара.

Каждое здание должно иметь объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающих безопасную эвакуацию людей при пожаре. При невозможности безопасной эвакуации людей должна быть обеспечена их защита посредством применения систем коллективной защиты.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей должны быть:

1) установлены необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов;

2) обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы;

3) организовано оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям.

Безопасная эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре считается обеспеченной, если интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает времени нарастания параметров опасных факторов пожара до критических значений.

Защита людей при эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

*Спасение представляет собой* вынужденное перемещение людей наружу при воздействии на них опасных факторов пожара или при возникновении непосредственной угрозы этого воздействия. Спасение осуществляется самостоятельно, с помощью пожарных подразделений или специально обученного персонала, в том числе с использованием спасательных средств, через эвакуационные и аварийные выходы.

Система обеспечения эвакуации людей при пожаре включает:

- эвакуационные пути;
- эвакуационные выходы;
- аварийные выходы;
- технические средства управления эвакуацией;
- средства спасения.

**Требования к элементам системы обеспечения эвакуации при пожаре.**

**1. Эвакуационные пути.** *Эвакуационный путь* (путь эвакуации) – путь движения и (или) перемещения людей, ведущий непосредственно наружу или в безопасную зону, удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.

Пути эвакуации должны быть освещены в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

В зданиях всех степеней огнестойкости и классов конструктивной пожарной опасности (за исключением зданий V степени огнестойкости и зданий класса С3) на путях эвакуации применяют строительные материалы, указанные в табл. 4.

Таблица 4

**Применение строительных материалов в зданиях на путях эвакуации**

| Наименование элементов зданий     | Пожарные свойства строительных материалов                  |   |
|-----------------------------------|--|---|
|                                   | Для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков | Для покрытия полов                      |
| Лестничные клетки, лифтовые холлы | Г1, В1, Д2, Т2   | Г2, В2, Д3, Т3<br>или<br>Г2, В3, Д2, Т2 |
| Общие коридоры, холлы, фойе       | Г2, РП2, Д2, Т2  | В2, РП2, Д3, Т2                         |

*Примечание.* Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполняются из негорючих материалов.

На путях эвакуации должны быть вывешены планы эвакуации, соответствующие требованиям нормативных документов.

В коридорах на путях эвакуации не допускается размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м, кроме шкафов для коммуникаций и пожарных кранов.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету должна быть не менее 2 м, ширина должна быть:

- 0,7 м – для прохода к одиночным рабочим местам;
- 1,0 – во всех остальных случаях.

Ширина марша лестницы должна быть не менее:

- 1,35 м – для зданий класс Ф1.1;
- 1,2 м – для зданий с числом людей более 200 чел.;
- 0,7 м – для лестниц, ведущим к одиночным рабочим местам;
- 0,9 м – для всех остальных случаев.

Для учебных заведений ширина марша лестницы не допускается менее, чем 0,9 м.

Кресла, стулья, скамьи в актовом зале следует крепить к полу.

**2. Эвакуационные и аварийные выходы.** Эвакуационный выход – выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону.

Аварийный выход – дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь эвакуации, непосредственно наружу или безопасную зону, используется как дополнительный выход для спасения людей.

К эвакуационным выходам из зданий относятся выходы, которые ведут:

- из помещений первого этажа наружу:
  - непосредственно;
  - через коридор;
  - вестибюль (фойе);
  - лестничную клетку;
  - коридор и вестибюль (фойе);
  - коридор, рекреационную площадку и лестничную клетку;
- из помещений любого этажа, кроме первого:
  - непосредственно на лестничную клетку или на лестницу 3-го типа;

- в коридор, ведущий непосредственно на лестничную клетку или лестницу 3-го типа;
- холл (фойе), имеющий выход непосредственно на лестничную клетку или на лестницу 3-го типа;
- на эксплуатируемую кровлю;
- в соседние помещения (кроме помещений класса Ф5 категорий А и Б).

К аварийным выходам из здания относятся выходы, которые ведут:

- на балкон или лоджию с глухим простенком;
- переход шириной не менее 0,6 м, ведущий в смежное здание;
- кровлю зданий через окно, дверь или люк;
- непосредственно наружу из помещений, расположенных ниже поверхности на 4,5 м.

Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь помещения подвальных и цокольных этажей; помещения, предназначенные для пребывания более 50 чел.

Высота эвакуационных выходов в свету должна быть не менее 1,9 м, ширина – не менее 0,8 м.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации должны открываться по направлению выхода из здания.

Не нормируется направление открывания дверей:

- для помещений классов Ф1.3 и Ф1.4;
- санитарных узлов;
- кладовых (площадь не менее 200 м<sup>2</sup>).

Для учебных заведений ширину двери определяют по числу эвакуирующихся через выход людей, согласно СП 1.13130.2009, но не менее 1,2 м в залах вместимостью более 50 чел.

Выходы, не отвечающие требованиям, предъявляемым к эвакуационным выходам, могут рассматриваться как аварийные. Аварийные выходы не учитываются при расчете времени эвакуации.

**3. Технические средства управления эвакуацией.** Для управления эвакуацией во время пожара используется система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ).

СОУЭ – комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, путях и очередности эвакуации.

СОУЭ должна включаться автоматически от командного сигнала, формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации или пожаротушения.

Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать общий уровень звука не менее 75 дБА, но не более 120 дБА.

Речевые оповещатели должны воспроизводить нормально слышимые частоты в диапазоне от 200 до 5000 Гц и располагаться на высоте 2,3 м от пола, а расстояние от пола должно быть не менее 150 мм.

Эвакуационные знаки пожарной безопасности должны включаться одновременно с основными осветительными приборами рабочего освещения. Знаки устанавливаются на высоте не менее 2 м.

### **3.3. Технические системы и средства противопожарной защиты**

К техническим системам и средствам противопожарной защиты относятся:

- система обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- системы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара;
- система противодымной защиты;
- автоматические и автономные установки пожаротушения;
- первичные средства пожаротушения;
- мобильные средства пожаротушения;
- средства спасения людей при пожаре;
- пожарное оборудование.

Система обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должна обеспечивать автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для включения систем оповещения о пожаре, в целях организации безопасной (с учетом допустимого пожарного риска) эвакуации людей в условиях конкретного объекта.

Системы коллективной защиты людей должны обеспечивать их безопасность в течение времени развития и тушения пожара или времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную

зону (конструктивные решения безопасных зон в зданиях, незадымляемые лестничные клетки, огнеубежища).

Средства индивидуальной защиты людей должны обеспечивать их безопасность в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или в течение времени, необходимого для проведения специальных работ по тушению пожара (ГДЗК, «Феникс» и др.).

Система противодымной защиты здания должна обеспечивать защиту людей на путях эвакуации и в безопасных зонах от воздействия опасных факторов пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Способы противодымной защиты:

- использование объемно-планировочных и конструктивных решений зданий для борьбы с задымлением;
- использование приточной противодымной вентиляции;
- использование устройств и средств механической и естественной вытяжной противодымной вентиляции.

**Автоматические и автономные установки пожаротушения.**

Применение автоматических и (или) автономных установок пожаротушения должно обеспечивать ликвидацию пожара в помещении здания:

- до возникновения критических значений опасных факторов пожара;
- наступления предела огнестойкости строительных конструкций;
- причинения максимально допустимого ущерба;
- наступления опасности разрушения технологических установок.

Первичные средства пожаротушения предназначены для использования работниками организаций, личным составом подразделений пожарной охраны и иными лицами в целях борьбы с пожарами и подразделяются на следующие типы:

- переносные и передвижные огнетушители;
- пожарные краны и средства обеспечения их использования;
- пожарный инвентарь;
- покрывала для изоляции очага пожара.

Мобильные средства пожаротушения подразделяются на следующие типы:

- пожарные автомобили;
- пожарные мотопомпы;
- приспособленные технические средства (тягачи, прицепы).

Средства спасения людей при пожаре предназначены для самоспасания личного состава подразделений пожарной охраны и спасения людей из горящего здания, сооружения, строения.

К средствам спасения людей при пожаре относятся:

- натяжные спасательные полотна;
- лестницы (веревочные, навесные, штурмовки, трехколенные);
- системы самоспасения;
- пожарный рукав.

Пожарное оборудование (пожарные гидранты, колонны, напорные и всасывающие рукава, стволы, ручные пожарные лестницы и т. п.) должно обеспечивать возможность подачи огнетушащих веществ к месту пожара, а также проникновение личного состава подразделений пожарной охраны в помещения зданий, сооружений и строений.

### **3.4. Содержание территорий**

Запрещается использовать противопожарные расстояния между зданиями для складирования материалов, оборудования и тары, для стоянки транспорта и строительства (установки) зданий и сооружений, для разведения костров и сжигания отходов и тары.

Руководитель организации обеспечивает исправное содержание (в любое время года) дорог, проездов и подъездов к зданиям и строениям, открытым складам, наружным пожарным лестницам и пожарным гидрантам.

Запрещается использовать для стоянки автомобилей (частных автомобилей и автомобилей организации) разворотные и специальные площадки, предназначенные для установки пожарно-спасательной техники.

При проведении ремонтных работ дорог или проездов, связанных с их закрытием, руководитель организации предоставляет в подразделение пожарной охраны соответствующую информа-

цию о сроках проведения этих работ и обеспечивает установку знаков, обозначающих направление объезда, или устраивает объезды через ремонтируемые участки дорог и проездов.

Руководитель организации обеспечивает своевременную очистку объектов от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев и сухой травы.

Не допускается сжигать отходы и тару в местах, находящихся на расстоянии менее 50 м от объектов.

Руководитель организации обеспечивает освещенность территории организации, а также наименование улиц, номеров домов для ориентирования служб пожарной охраны в ночное время и при плохой видимости.

#### **4. СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЖАРОВ В ОРГАНИЗАЦИИ**

Система предотвращения пожаров – комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара в организации.

Предотвращение пожаров в организации достигается:

- 1) исключением условий образования горючей среды;
- 2) исключением образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

**Исключение условий образования горючей среды** должно обеспечиваться одним или несколькими из следующих способов:

- применение негорючих веществ и материалов;
- ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов;
- использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды;
- изоляция горючей среды от источников зажигания (применение изолированных отсеков, камер, кабин);
- поддержание безопасной концентрации в среде окислителя и (или) горючих веществ;
- понижение концентрации окислителя в горючей среде в защищаемом объеме;

- поддержание температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается;
- механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ;
- установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках;
- применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в помещении горючей среды;
- удаление из помещений технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли, пуха.

**Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания** должно достигаться одним или несколькими из следующих способов:

- применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;
- применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;
- применение оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающих образование статистического электричества;
- устройство молниезащиты зданий, сооружений, строений и оборудования;
- поддержание безопасной температуры нагрева веществ, материалов и поверхностей, которые контактируют с горючей средой;
- применение способов и устройств ограничения энергии искрового разряда в горючей среде до безопасных значений;
- применение искробезопасного инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами;
- ликвидация условий для теплового, химического и (или) микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов и изделий;

- исключение контакта с воздухом пирофорных веществ;
- применение устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный;
- безопасные значения параметров источников зажигания определяются условиями проведения технологического процесса на основании показателей пожарной опасности обращающихся в нем веществ и материалов.

Система обеспечения пожарной безопасности организации, целью создания которой является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре, может эффективно функционировать только при ответственном отношении руководителей и работников организации к обеспечению пожарной безопасности.

## Раздел 2

### ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ НА ПОЖАРО-ВЗРЫВООПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

#### 2.1. ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ НА ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОМ ОБЪЕКТЕ

$$N = N_{BYB} + N_{TB} \quad \text{1}$$

*Воздушная ударная волна*

$$N_{BYB} = N_{OM} + N_{30} \quad \text{2}$$

$$N_{OM} = \sum_{i=6}^1 N_{iM} = N_{6M} + N_{5M} + N_{4M} + N_{3M} + N_{2M} + N_{1M} \quad \text{3}$$

$$N_{iM} = S_i \cdot P_{iBYB} \cdot \rho_{OM} \quad \text{4}$$

$$S_i = \pi(R_i^2 - R_{i+1}^2)$$

$$S_6 = \pi R_6^2 \quad \text{5}$$

$$P_{iBYB} = \frac{P_{iM} + P_{(i+1)M}}{2}$$

$$P_{(6+1)M} = 1 \quad \text{6}$$

$$N_{30} = N_A + N_{II} \quad \text{7}$$

$$N_A = \sum_{i=1}^4 n_{iA} (1 - P_{iA}/100), P_{4A} = 98 \% ; P_{3A} = 94 \% ; P_{2A} = 85 \% ; P_{1A} = 30 \% \quad \text{8}$$

$$N_{II} = \sum_{i=3}^4 n_{iII} (1 - P_{iII}/100), P_{4II} = 90 \% ; P_{3II} = 40 \% \quad \text{9}$$

## Тепловое воздействие

$$N_{ТВобщ} = N\phi_{ОШ} + N_{ТВ} \quad \text{10}$$

$$N_{ОШ} = S_{ОШ} \cdot \rho_{ОМ} \cdot 1 \quad \text{12}$$

$$S_{ОШ} = \pi R_{ОШ}^2 \quad \text{13}$$

$$R_{ОШ} = 3,2 \cdot m^{0,325} \quad \text{14}$$

$$m = 0,6 M \quad \text{15}$$

$$t_{ОШ} = 0,85 \cdot m^{0,26} \quad \text{16}$$

$$Q_o \longrightarrow \text{по табл.} \quad \text{17}$$

$$N_{ТВ} = N_{ТВ}^{(1)} + N_{ТВ}^{(2)} \quad \text{18}$$

$$J = t_{ош} \left( Q_o \cdot \frac{R_{ош}^2}{X^2} \right)^{4/3} \quad \text{19}$$

$$X = R_{ош} \cdot Q_o^{0,5} \left( t_{ош} / J \right)^{0,375} \quad \text{20}$$

$$N_{ТВ}^{(1)} = \sum_{i=6}^1 N_{iТВ} = N_{6ТВ} + N_{5ТВ} + N_{4ТВ} + N_{3ТВ} + N_{2ТВ} + N_{1ТВ} \quad \text{21}$$

$$N_{iТВ} = S_i \cdot P_{iТВ} \cdot \rho_{ОМ} \quad \text{22}$$

$$P_{iТВ} = \frac{P_{iПП} + P_{(i+1)ПП}}{2} \quad \text{23}$$

$$N_{iТВ} = S_i \cdot P_{iТВ} \cdot \rho_{ОМ}, \quad i = 7, 8, 9, 10 \quad \text{25}$$

$$N_{ТВ}^{(2)} = \sum_{i=7}^n N_{iТВ} = N_{7ТВ} + N_{8ТВ} + N_{9ТВ} + N_{10ТВ} \quad \text{24}$$

$$P_{7ПП}; P_{8ПП}; P_{9ПП}; P_{10ПП}; P_{11ПП}$$

шаг вероятностей 0,2; от 0,8 до 0 26

$$S_i = \pi \cdot (X_{(i+1)}^2 - X_i^2)$$

$i = 7, 8, 9, 10.$  27

## Совместное действие поражающих факторов

$$P_{\Sigma} = P_{BVB} + P_{ТВ} - P_{BVB} \cdot P_{ТВ} \quad \text{28}$$

$$N_{\Sigma} = N_{\Sigma i} = N_{\Sigma 6} + N_{\Sigma 5} + N_{\Sigma 4} + N_{\Sigma 3} + N_{\Sigma 2} + N_{\Sigma 1} \quad \text{29}$$

$$N_{\Sigma i} = S_i \cdot P_{\Sigma i} \cdot \rho_{ОМ} \quad \text{30}$$

### Оценка технического состояния здания

$$\Pi_i = P_u + \frac{(100 - P_u) \cdot I_3}{100}$$

31

$$\Pi = \frac{\sum_{i=1}^n (\Pi_i \cdot B_i)}{\sum_{i=1}^n B_i}$$

32

$$\Pi^* = \frac{\sum_{i=1}^n (\Pi_i \cdot B_i^*)}{\sum_{i=1}^n B_i^*}$$

33

$$\Pi_0 = \frac{\sum (I_3 \cdot B_i^*)}{\sum B^*}$$

34

$$K_i = I_{iu} \cdot B_i$$

35

$$K = \sum_{i=1}^n K_i$$

36

$$B_i^* = \frac{K_i}{K} \cdot 100$$

37

### Стоимость восстановления здания

$$C_6 = C_n \cdot O \cdot I_u \cdot K_c$$

38

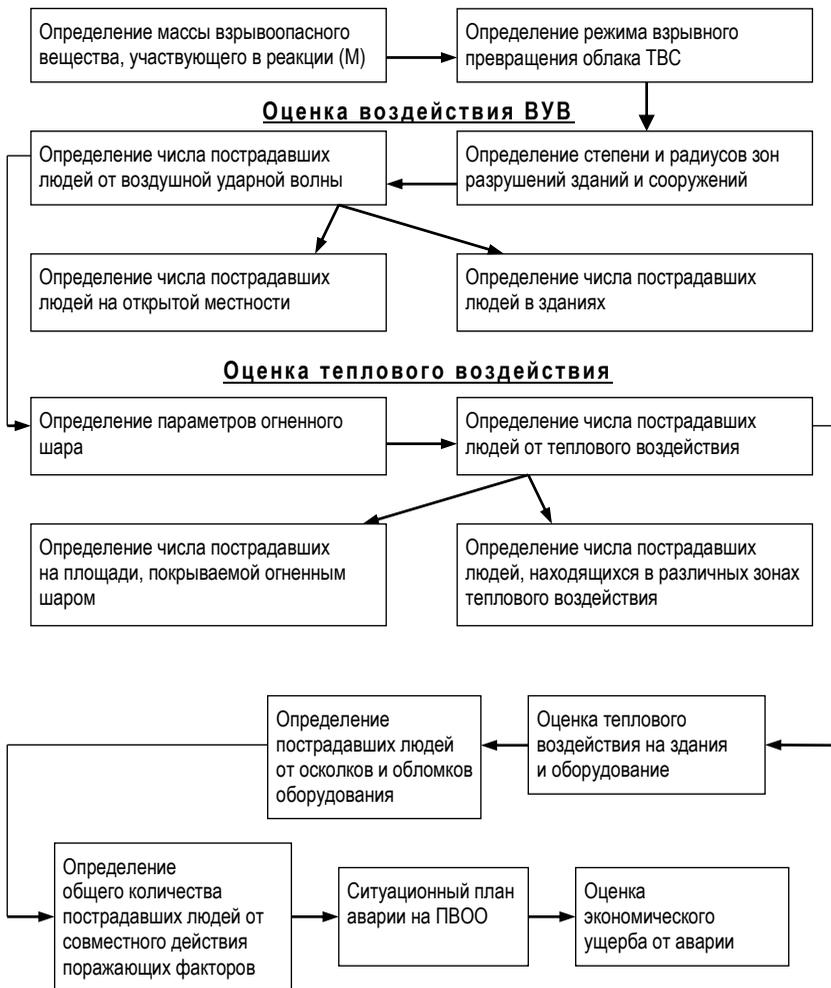
### Стехиометрическая концентрация

$$C_{cm} = \frac{100}{1 + 4,84\beta}$$

39

$$\beta = \Pi_C + \frac{\Pi_H - \Pi_X}{4} - \frac{\Pi_O}{2}$$

40



**Рис. 1.** Блок-схема оценки последствий аварий на ПВОО

Таблица 1

**Классификация взрывоопасных веществ**

| Класс 1         | Класс 2      | Класс 3          | Класс 4           |
|-----------------|--------------|------------------|-------------------|
| Ацетилен        | Акрилонитрат | Ацетальдегид     | Бензол            |
| Винилацетилен   | Акролеин     | Ацетон           | Дизельное топливо |
| Водород         | Аммиак       | Бензин           | Дихлорбензол      |
| Гептан          | Бутан        | Винилацетат      | Додекан           |
| Гептан          | Бутилен      | Винилхлорид      | Керосин           |
| Гидразин        | Изобутилен   | Гексан           | Метан             |
| Изопропилнитрат | Пентадиен    | Генераторный газ | Метилбензол       |
| Метилацетилен   | Пропан       | Изобутан         | Метилмеркаптан    |
| Нитрометан      | Пропилен     | Изооктан         | Метилхлорид       |
| Окись пропилена | Сероуглерод  | Кетон            | Нафталин          |
| Окись этилена   | Этан         | Метиламин        | Окись углерода    |
| Этилнитрат      | Этилен       | Метилацетат      | Фенол             |
|                 |              | Метилбутил       | Хлорбензол        |
|                 |              | Метилпропил      | Этилбензол        |
|                 |              | Метилэтил        |                   |
|                 |              | Октан            |                   |
|                 |              | Пиридин          |                   |
|                 |              | Сероводород      |                   |

*Примечание.* Если вещество не внесено в классификацию, его следует классифицировать по аналогии с имеющимися в списке веществами, а при отсутствии информации о свойствах данного вещества, его следует отнести к классу 1, т. е. рассматривать наиболее опасный случай.

Таблица 2

**Характеристика классов пространства, окружающего место аварии на пожаровзрывоопасном объекте**

| № класса | Характеристика пространства  |
|----------|--|
| 1        | Наличие труб, полостей и т. д.   |
| 2        | Сильно загроможденное пространство: наличие полузамкнутых объемов, высокая плотность размещения технологического оборудования, лес, большое количество повторяющихся препятствий |
| 3        | Средне загроможденное пространство: отдельно стоящие технологические установки, резервуарный парк  |
| 4        | Слабо загроможденное пространство и свободное пространство   |

Таблица 3

**Режимы взрывного превращения облаков  
топливо-воздушных смесей (ТВС)**

| Класс топлива | Класс окружающего пространства |   |   |   |
|---------------|--------------------------------|---|---|---|
|               | 1                              | 2 | 3 | 4 |
| 1             | 1                              | 1 | 2 | 3 |
| 2             | 1                              | 2 | 3 | 4 |
| 3             | 2                              | 3 | 4 | 5 |
| 4             | 3                              | 4 | 5 | 6 |

Таблица 4

**Значение теплового потока  
на поверхности огненного шара диаметром более 10 м**

| Вещество   | Тепловой поток, кВт/м <sup>2</sup> | Вещество   | Тепловой поток, кВт/м <sup>2</sup> |
|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|
| Ацетилен   | 100                                | Нитрометан | 80                                 |
| Бензол     | 110                                | Метан      | 200                                |
| Бутан      | 170                                | Пропан     | 195                                |
| Изобутилен | 90                                 | Этан       | 190                                |
| Гексан     | 160                                | Этилен     | 180                                |
| Гидразин   | 150                                | Этилнитрат | 155                                |

Таблица 5

**Тепловой поток на поверхности факела от горящих разлитий**

| Вещество          | Тепловой поток, кВт/м <sup>2</sup> |
|-------------------|------------------------------------|
| Ацетон            | 80                                 |
| Бензин            | 130                                |
| Дизельное топливо | 130                                |
| Гексан            | 165                                |
| Метанол           | 35                                 |
| Метилацетат       | 50                                 |
| Винилацетат       | 60                                 |
| Аммиак            | 30                                 |
| Керосин           | 90                                 |
| Нефть             | 80                                 |
| Мазут             | 60                                 |

Таблица 6

**Тепловые потоки,  
вызывающие воспламенение некоторых материалов**

| Материал             | Тепловой поток (кВт/м <sup>2</sup> ), вызывающий воспламенение за время (с) |     |     |     |
|----------------------|---|-----|-----|-----|
|                      | 15  | 180 | 300 | 900 |
| Древесина            | 53  | 19  | 17  | 14  |
| Кровля мягкая        | 46  | –   | –   | –   |
| Парусина             | 36  | –   | –   | –   |
| Конвейерная лента    | 37  | –   | –   | –   |
| Резина автомобильная | 23  | 22  | 19  | 15  |
| Каучук синтетический | 23  | –   | –   | –   |
| Слоистый пластик     | –   | 22  | 19  | 15  |
| Пергамент            | –   | 22  | 20  | 17  |

Таблица 7

**Классификация конденсированных взрывчатых веществ**

| Класс вещества                  |                                  |   |
|---------------------------------|----------------------------------|---|
| 1                               | 2                                | 3   |
| ТЭН<br>Нитроглицерин<br>Октоген | Гексоген<br>ТГ 50/50<br>ТГ 40/60 | Нитрометан<br>Нитрогуотницин<br>Тетрил<br>Нитрат аммония<br>ТНТ |

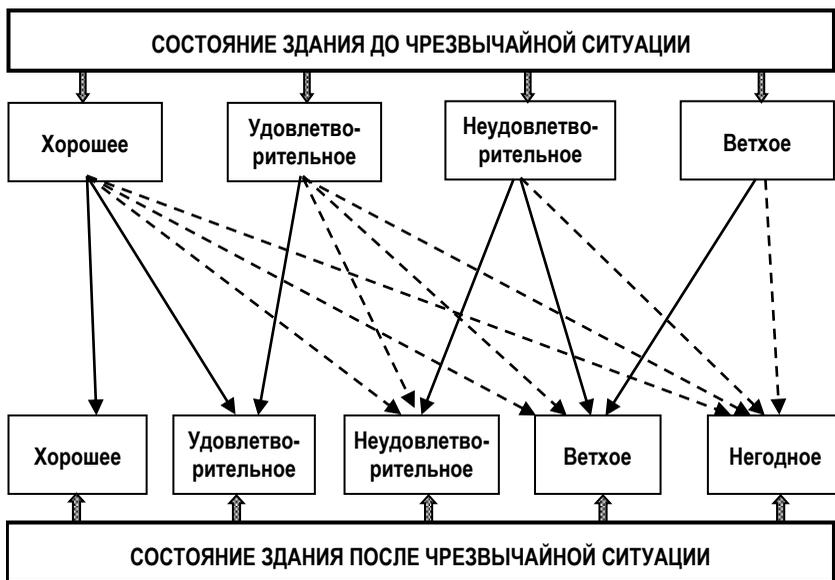
*Примечание.* Если вещество не внесено в классификацию, его следует классифицировать по аналогии с имеющимися в списке.

Таблица 8

**Вероятность (Р) поражения людей  
в зависимости от индекса дозы теплового излучения (J)**

| Р, % | J   | Р, % | J   | Р, % | J    | Р, % | J    | Р, % | J     |
|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|-------|
| 0    | 450 | 20   | 713 | 40   | 1000 | 60   | 1418 | 80   | 2000  |
| 1    | 460 | 21   | 725 | 41   | 1023 | 61   | 1442 | 81   | 2035  |
| 2    | 470 | 22   | 738 | 42   | 1040 | 62   | 1467 | 82   | 2070  |
| 3    | 487 | 23   | 750 | 43   | 1058 | 63   | 1493 | 83   | 2106  |
| 4    | 500 | 24   | 763 | 44   | 1077 | 64   | 1519 | 84   | 2142  |
| 5    | 515 | 25   | 777 | 45   | 1095 | 65   | 1545 | 85   | 2179  |
| 6    | 531 | 26   | 790 | 46   | 1114 | 66   | 1572 | 86   | 2217  |
| 7    | 548 | 27   | 804 | 47   | 1134 | 67   | 1599 | 87   | 2256  |
| 8    | 565 | 28   | 818 | 48   | 1153 | 68   | 1627 | 88   | 2295  |
| 9    | 582 | 29   | 832 | 49   | 1173 | 69   | 1655 | 89   | 2335  |
| 10   | 600 | 30   | 846 | 50   | 1194 | 70   | 1684 | 90   | 2375  |
| 11   | 610 | 31   | 861 | 51   | 1214 | 71   | 1713 | 91   | 2518  |
| 12   | 621 | 32   | 876 | 52   | 1236 | 72   | 1743 | 92   | 2669  |
| 13   | 632 | 33   | 891 | 53   | 1257 | 73   | 1773 | 93   | 2830  |
| 14   | 643 | 34   | 907 | 54   | 1279 | 74   | 1804 | 94   | 3000  |
| 15   | 654 | 35   | 922 | 55   | 1301 | 75   | 1835 | 95   | 3400  |
| 16   | 665 | 36   | 938 | 56   | 1324 | 76   | 1867 | 96   | 3854  |
| 17   | 677 | 37   | 955 | 57   | 1347 | 77   | 1899 | 97   | 4363  |
| 18   | 689 | 38   | 971 | 58   | 1370 | 78   | 1932 | 98   | 4938  |
| 19   | 700 | 39   | 988 | 59   | 1394 | 79   | 1966 | 99   | 6000  |
|      |     |      |     |      |      |      |      | 100  | 10000 |

## 2.2. КРИТЕРИИ ПРИНЯТИЯ ЗАКЛЮЧЕНИЯ О ПРИГОДНОСТИ К ПРОЖИВАНИЮ ОБЪЕКТА ЖИЛОГО ФОНДА



*Рис. 2. Заключение о возможности проживания в здании, пострадавшем в результате чрезвычайной ситуации:*

- техническое состояние здания;
- здание пригодно для проживания;
- здание непригодно для проживания

Таблица 9

**Соответствие степени повреждения здания уровню технического состояния**

| Степень повреждения (П, %) | Уровень технического состояния здания |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1 ... 20                   | Хорошее                               |
| 21 ... 40                  | Удовлетворительное                    |
| 41 ... 60                  | Неудовлетворительное                  |
| 61 ... 80                  | Ветхое                                |
| Свыше 80                   | Негодное                              |

### 2.3. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИУСОВ ЗОН РАЗРУШЕНИЯ ЗДАНИЙ

Таблица 10

**Режим взрывного превращения 1**

| Масса СУГ, т | Радиусы зон разрушений зданий, м |        |             |         |             |         |            |         |                   |
|--------------|----------------------------------|--------|-------------|---------|-------------|---------|------------|---------|-------------------|
|              | Полная (1)                       |        | Сильная (2) |         | Средняя (3) |         | Слабая (4) |         | Расстек-<br>ление |
|              | П                                | Ж      | П           | Ж       | П           | Ж       | П          | Ж       |                   |
| 10           | 107,15                           | 169,82 | 239,88      | 302,00  | 380,19      | 478,63  | 707,95     | 1071,52 | 1698,24           |
| 20           | 133,76                           | 212,00 | 299,45      | 376,99  | 474,60      | 597,49  | 883,75     | 1337,61 | 2119,97           |
| 30           | 152,29                           | 241,37 | 340,94      | 429,22  | 540,35      | 680,27  | 1006,19    | 1522,93 | 2413,68           |
| 40           | 166,98                           | 264,64 | 373,82      | 470,61  | 592,46      | 745,86  | 1103,21    | 1669,78 | 2646,42           |
| 50           | 179,34                           | 284,23 | 401,49      | 505,44  | 636,31      | 801,07  | 1184,87    | 1793,37 | 2842,30           |
| 70           | 199,72                           | 316,54 | 447,13      | 562,90  | 708,65      | 892,14  | 1319,57    | 1997,25 | 3165,42           |
| 100          | 223,87                           | 354,81 | 501,19      | 630,96  | 794,33      | 1000,00 | 1479,11    | 2238,72 | 3548,13           |
| 150          | 254,89                           | 403,97 | 570,62      | 718,37  | 904,38      | 1138,54 | 1684,03    | 2548,88 | 4039,70           |
| 200          | 279,47                           | 442,92 | 625,65      | 787,64  | 991,58      | 1248,33 | 1846,42    | 2794,66 | 4429,24           |
| 250          | 300,15                           | 475,71 | 671,96      | 845,94  | 1064,98     | 1340,73 | 1983,08    | 3001,52 | 4757,08           |
| 300          | 318,18                           | 504,29 | 712,33      | 896,77  | 1128,96     | 1421,28 | 2102,22    | 3181,84 | 5042,88           |
| 350          | 334,27                           | 529,79 | 748,34      | 942,11  | 1186,05     | 1493,14 | 2208,52    | 3342,73 | 5297,88           |
| 400          | 348,87                           | 552,92 | 781,01      | 983,24  | 1237,82     | 1558,33 | 2304,94    | 3488,66 | 5529,16           |
| 450          | 362,27                           | 574,15 | 811,01      | 1021,01 | 1285,37     | 1618,18 | 2393,47    | 3622,66 | 5741,53           |
| 500          | 374,69                           | 593,84 | 838,82      | 1056,02 | 1329,45     | 1673,67 | 2475,54    | 3746,89 | 5938,41           |
| 600          | 397,20                           | 629,52 | 889,22      | 1119,46 | 1409,32     | 1774,22 | 2624,27    | 3971,99 | 6295,18           |
| 700          | 417,28                           | 661,35 | 934,18      | 1176,07 | 1480,58     | 1863,94 | 2756,97    | 4172,84 | 6613,50           |
| 800          | 435,50                           | 690,22 | 974,96      | 1227,41 | 1545,21     | 1945,31 | 2877,32    | 4355,01 | 6902,22           |
| 900          | 452,23                           | 716,73 | 1012,41     | 1274,55 | 1604,57     | 2020,03 | 2987,84    | 4522,28 | 7167,33           |
| 1000         | 467,74                           | 741,31 | 1047,13     | 1318,26 | 1659,59     | 2089,30 | 3090,30    | 4677,35 | 7413,10           |
| Коеф-т       | 1,71                             | 1,91   | 2,06        | 2,16    | 2,26        | 2,36    | 2,53       | 2,71    | 2,91              |

*Примечание.* П – промышленные здания; Ж – жилые, административные здания.

Таблица 11

## Режим взрывного превращения 2

| Масса СУГ, т | Радиусы зон разрушений зданий, м |        |             |         |             |         |            |         |               |
|--------------|----------------------------------|--------|-------------|---------|-------------|---------|------------|---------|---------------|
|              | Полная (1)                       |        | Сильная (2) |         | Средняя (3) |         | Слабая (4) |         | Расстек-ление |
|              | П                                | Ж      | П           | Ж       | П           | Ж       | П          | Ж       |               |
| 10           | 95,50                            | 138,04 | 190,55      | 239,88  | 338,84      | 467,74  | 602,56     | 954,99  | 1202,26       |
| 20           | 119,21                           | 172,32 | 237,86      | 299,45  | 422,99      | 583,89  | 752,19     | 1192,15 | 1500,82       |
| 30           | 135,73                           | 196,19 | 270,82      | 340,94  | 481,59      | 664,78  | 856,40     | 1357,31 | 1708,75       |
| 40           | 148,82                           | 215,11 | 296,93      | 373,82  | 528,03      | 728,89  | 938,99     | 1488,19 | 1873,52       |
| 50           | 159,83                           | 231,03 | 318,91      | 401,49  | 567,11      | 782,84  | 1008,49    | 1598,34 | 2012,20       |
| 70           | 178,00                           | 257,30 | 355,17      | 447,13  | 631,58      | 871,83  | 1123,13    | 1780,05 | 2240,95       |
| 100          | 199,53                           | 288,40 | 398,11      | 501,19  | 707,95      | 977,24  | 1258,93    | 1995,26 | 2511,89       |
| 150          | 227,17                           | 328,36 | 453,26      | 570,62  | 806,03      | 1112,63 | 1433,34    | 2271,69 | 2859,89       |
| 200          | 249,07                           | 360,02 | 496,97      | 625,65  | 883,75      | 1219,92 | 1571,56    | 2490,75 | 3135,66       |
| 250          | 267,51                           | 386,67 | 533,75      | 671,96  | 949,16      | 1310,21 | 1687,88    | 2675,10 | 3367,76       |
| 300          | 283,58                           | 409,90 | 565,82      | 712,33  | 1006,19     | 1388,93 | 1789,28    | 2835,82 | 3570,09       |
| 350          | 297,92                           | 430,63 | 594,43      | 748,34  | 1057,07     | 1459,16 | 1879,76    | 2979,21 | 3750,61       |
| 400          | 310,93                           | 449,43 | 620,38      | 781,01  | 1103,21     | 1522,86 | 1961,82    | 3109,28 | 3914,35       |
| 450          | 322,87                           | 466,69 | 644,21      | 811,01  | 1145,59     | 1581,35 | 2037,17    | 3228,70 | 4064,70       |
| 500          | 333,94                           | 482,69 | 666,30      | 838,82  | 1184,87     | 1635,57 | 2107,03    | 3339,42 | 4204,07       |
| 600          | 354,00                           | 511,69 | 706,33      | 889,22  | 1256,05     | 1733,84 | 2233,62    | 3540,04 | 4456,65       |
| 700          | 371,90                           | 537,57 | 742,05      | 934,18  | 1319,57     | 1821,51 | 2346,56    | 3719,04 | 4682,00       |
| 800          | 388,14                           | 561,03 | 774,44      | 974,96  | 1377,17     | 1901,03 | 2449,00    | 3881,40 | 4886,40       |
| 900          | 403,05                           | 582,58 | 804,19      | 1012,41 | 1430,07     | 1974,05 | 2543,07    | 4030,49 | 5074,08       |
| 1000         | 416,87                           | 602,56 | 831,76      | 1047,13 | 1479,11     | 2041,74 | 2630,27    | 4168,69 | 5248,07       |
| Кэф-т        | 1,66                             | 1,82   | 1,96        | 2,06    | 2,21        | 2,35    | 2,46       | 2,66    | 2,76          |

Примечание. П – промышленные здания; Ж – жилые, административные здания.

Таблица 12

## Режим взрывного превращения 3

| Масса СУГ, т | Радиусы зон разрушений зданий, м |        |             |        |             |         |            |         |              |
|--------------|----------------------------------|--------|-------------|--------|-------------|---------|------------|---------|--------------|
|              | Полная (1)                       |        | Сильная (2) |        | Средняя (3) |         | Слабая (4) |         | Расстекление |
|              | П                                | Ж      | П           | Ж      | П           | Ж       | П          | Ж       |              |
| 10           | 79,43                            | 97,72  | 138,04      | 173,78 | 218,78      | 389,05  | 549,54     | 870,96  | 954,99       |
| 20           | 99,16                            | 121,99 | 172,32      | 216,93 | 273,10      | 485,66  | 686,01     | 1087,25 | 1192,15      |
| 30           | 112,90                           | 138,89 | 196,19      | 246,99 | 310,94      | 552,94  | 781,05     | 1237,88 | 1357,31      |
| 40           | 123,78                           | 152,29 | 215,11      | 270,81 | 340,93      | 606,26  | 856,37     | 1357,25 | 1488,19      |
| 50           | 132,94                           | 163,56 | 231,03      | 290,85 | 366,16      | 651,13  | 919,75     | 1457,71 | 1598,34      |
| 70           | 148,06                           | 182,15 | 257,30      | 323,92 | 407,79      | 725,16  | 1024,31    | 1623,42 | 1780,05      |
| 100          | 165,96                           | 204,17 | 288,40      | 363,08 | 457,09      | 812,83  | 1148,15    | 1819,70 | 1995,26      |
| 150          | 188,95                           | 232,46 | 328,36      | 413,38 | 520,41      | 925,44  | 1307,22    | 2071,81 | 2271,69      |
| 200          | 207,17                           | 254,88 | 360,02      | 453,24 | 570,60      | 1014,68 | 1433,28    | 2271,59 | 2490,75      |
| 250          | 222,51                           | 273,74 | 386,67      | 486,79 | 612,83      | 1089,78 | 1539,36    | 2439,72 | 2675,10      |
| 300          | 235,87                           | 290,19 | 409,90      | 516,03 | 649,65      | 1155,26 | 1631,84    | 2586,30 | 2835,82      |
| 350          | 247,80                           | 304,86 | 430,63      | 542,13 | 682,50      | 1213,67 | 1714,36    | 2717,08 | 2979,21      |
| 400          | 258,62                           | 318,17 | 449,43      | 565,80 | 712,29      | 1266,66 | 1789,20    | 2835,69 | 3109,28      |
| 450          | 268,55                           | 330,39 | 466,69      | 587,53 | 739,65      | 1315,31 | 1857,92    | 2944,61 | 3228,70      |
| 500          | 277,76                           | 341,72 | 482,69      | 607,67 | 765,02      | 1360,41 | 1921,63    | 3045,58 | 3339,42      |
| 600          | 294,45                           | 362,25 | 511,69      | 644,18 | 810,98      | 1442,14 | 2037,08    | 3228,56 | 3540,04      |
| 700          | 309,34                           | 380,57 | 537,57      | 676,75 | 851,98      | 1515,07 | 2140,09    | 3391,81 | 3719,04      |
| 800          | 322,84                           | 397,18 | 561,03      | 706,30 | 889,18      | 1581,21 | 2233,51    | 3539,88 | 3881,40      |
| 900          | 335,24                           | 412,44 | 582,58      | 733,43 | 923,33      | 1641,94 | 2319,30    | 3675,85 | 4030,49      |
| 1000         | 346,74                           | 426,58 | 602,56      | 758,58 | 954,99      | 1698,24 | 2398,83    | 3801,89 | 4168,69      |
| Кэф-т        | 1,58                             | 1,67   | 1,82        | 1,92   | 2,02        | 2,27    | 2,42       | 2,62    | 2,66         |

Примечание. П – промышленные здания; Ж – жилые, административные здания.

Таблица 13

## Режим взрывного превращения 4

| Масса СУГ, т | Радиусы зон разрушений зданий, м |             |             |             |             |             |             |             |               |
|--------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
|              | Полная (1)                       |             | Сильная (2) |             | Средняя (3) |             | Слабая (4)  |             | Расстек-ление |
|              | П                                | Ж           | П           | Ж           | П           | Ж           | П           | Ж           |               |
| 10           | 69,18                            | 87,10       | 123,03      | 154,88      | 194,98      | 309,03      | 436,52      | 691,83      | 870,96        |
| 20           | 86,36                            | 108,73      | 153,58      | 193,34      | 243,41      | 385,77      | 544,92      | 863,63      | 1087,25       |
| 30           | 98,33                            | 123,79      | 174,86      | 220,13      | 277,13      | 439,22      | 620,41      | 983,28      | 1237,88       |
| 40           | 107,81                           | 135,72      | 191,72      | 241,36      | 303,85      | 481,57      | 680,24      | 1078,10     | 1357,25       |
| 50           | 115,79                           | 145,77      | 205,91      | 259,22      | 326,34      | 517,21      | 730,58      | 1157,90     | 1457,71       |
| 70           | 128,95                           | 162,34      | 229,31      | 288,69      | 363,44      | 576,01      | 813,64      | 1289,53     | 1623,42       |
| 100          | 144,54                           | 181,97      | 257,04      | 323,59      | 407,38      | 645,65      | 912,01      | 1445,44     | 1819,70       |
| 150          | 164,57                           | 207,18      | 292,65      | 368,43      | 463,82      | 735,10      | 1038,36     | 1645,69     | 2071,81       |
| 200          | 180,44                           | 227,16      | 320,87      | 403,95      | 508,55      | 805,99      | 1138,49     | 1804,39     | 2271,59       |
| 250          | 193,79                           | 243,97      | 344,62      | 433,85      | 546,19      | 865,65      | 1222,76     | 1937,94     | 2439,72       |
| 300          | 205,44                           | 258,63      | 365,32      | 459,92      | 579,00      | 917,65      | 1296,22     | 2054,37     | 2586,30       |
| 350          | 215,83                           | 271,71      | 383,80      | 483,17      | 608,28      | 964,05      | 1361,76     | 2158,25     | 2717,08       |
| 400          | 225,25                           | 283,57      | 400,55      | 504,27      | 634,83      | 1006,14     | 1421,21     | 2252,47     | 2835,69       |
| 450          | 233,90                           | 294,46      | 415,94      | 523,63      | 659,22      | 1044,79     | 1475,80     | 2338,99     | 2944,61       |
| 500          | 241,92                           | 304,56      | 430,20      | 541,59      | 681,82      | 1080,61     | 1526,41     | 2419,19     | 3045,58       |
| 600          | 256,45                           | 322,86      | 456,05      | 574,13      | 722,78      | 1145,54     | 1618,11     | 2564,53     | 3228,56       |
| 700          | 269,42                           | 339,18      | 479,11      | 603,16      | 759,33      | 1203,46     | 1699,93     | 2694,21     | 3391,81       |
| 800          | 281,18                           | 353,99      | 500,02      | 629,49      | 792,48      | 1256,00     | 1774,14     | 2811,83     | 3539,88       |
| 900          | 291,98                           | 367,58      | 519,23      | 653,67      | 822,92      | 1304,24     | 1842,29     | 2919,83     | 3675,85       |
| 1000         | 302,00                           | 380,19      | 537,03      | 676,08      | 851,14      | 1348,96     | 1905,46     | 3019,95     | 3801,89       |
| <b>Кэф-т</b> | <b>1,52</b>                      | <b>1,62</b> | <b>1,77</b> | <b>1,87</b> | <b>1,97</b> | <b>2,17</b> | <b>2,32</b> | <b>2,52</b> | <b>2,62</b>   |

Примечание. П – промышленные здания; Ж – жилые, административные здания.

Таблица 14

## Режим взрывного превращения 5

| Масса<br>СУГ, т | Радиусы зон разрушений зданий, м |        |             |        |             |        |            |         |                   |
|-----------------|----------------------------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|------------|---------|-------------------|
|                 | Полная (1)                       |        | Сильная (2) |        | Средняя (3) |        | Слабая (4) |         | Расстек-<br>ление |
|                 | П                                | Ж      | П           | Ж      | П           | Ж      | П          | Ж       |                   |
| 10              | 54,95                            | 69,18  | 97,72       | 123,03 | 138,04      | 218,78 | 346,74     | 549,54  | 831,76            |
| 20              | 68,60                            | 86,36  | 121,99      | 153,58 | 172,32      | 273,10 | 432,84     | 686,01  | 1038,32           |
| 30              | 78,10                            | 98,33  | 138,89      | 174,86 | 196,19      | 310,94 | 492,81     | 781,05  | 1182,17           |
| 40              | 85,64                            | 107,81 | 152,29      | 191,72 | 215,11      | 340,93 | 540,33     | 856,37  | 1296,16           |
| 50              | 91,98                            | 115,79 | 163,56      | 205,91 | 231,03      | 366,16 | 580,32     | 919,75  | 1392,10           |
| 70              | 102,43                           | 128,95 | 182,15      | 229,31 | 257,30      | 407,79 | 646,30     | 1024,31 | 1550,36           |
| 100             | 114,82                           | 144,54 | 204,17      | 257,04 | 288,40      | 457,09 | 724,44     | 1148,15 | 1737,80           |
| 150             | 130,72                           | 164,57 | 232,46      | 292,65 | 328,36      | 520,41 | 824,80     | 1307,22 | 1978,56           |
| 200             | 143,33                           | 180,44 | 254,88      | 320,87 | 360,02      | 570,60 | 904,34     | 1433,28 | 2169,35           |
| 250             | 153,94                           | 193,79 | 273,74      | 344,62 | 386,67      | 612,83 | 971,27     | 1539,36 | 2329,92           |
| 300             | 163,18                           | 205,44 | 290,19      | 365,32 | 409,90      | 649,65 | 1029,62    | 1631,84 | 2469,90           |
| 350             | 171,44                           | 215,83 | 304,86      | 383,80 | 430,63      | 682,50 | 1081,69    | 1714,36 | 2594,79           |
| 400             | 178,92                           | 225,25 | 318,17      | 400,55 | 449,43      | 712,29 | 1128,91    | 1789,20 | 2708,07           |
| 450             | 185,79                           | 233,90 | 330,39      | 415,94 | 466,69      | 739,65 | 1172,27    | 1857,92 | 2812,08           |
| 500             | 192,16                           | 241,92 | 341,72      | 430,20 | 482,69      | 765,02 | 1212,47    | 1921,63 | 2908,51           |
| 600             | 203,71                           | 256,45 | 362,25      | 456,05 | 511,69      | 810,98 | 1285,31    | 2037,08 | 3083,25           |
| 700             | 214,01                           | 269,42 | 380,57      | 479,11 | 537,57      | 851,98 | 1350,30    | 2140,09 | 3239,15           |
| 800             | 223,35                           | 281,18 | 397,18      | 500,02 | 561,03      | 889,18 | 1409,25    | 2233,51 | 3380,56           |
| 900             | 231,93                           | 291,98 | 412,44      | 519,23 | 582,58      | 923,33 | 1463,38    | 2319,30 | 3510,41           |
| 1000            | 239,88                           | 302,00 | 426,58      | 537,03 | 602,56      | 954,99 | 1513,56    | 2398,83 | 3630,78           |
| Кэф-т           | 1,42                             | 1,52   | 1,67        | 1,77   | 1,82        | 2,02   | 2,22       | 2,42    | 2,60              |

Примечание. П – промышленные здания; Ж – жилые, административные здания.

Таблица 15

## Режим взрывного превращения б

| Масса СУГ, т | Радиусы зон разрушений зданий, м |        |             |        |             |        |            |         |               |
|--------------|----------------------------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|------------|---------|---------------|
|              | Полная (1)                       |        | Сильная (2) |        | Средняя (3) |        | Слабая (4) |         | Расстек-ление |
|              | П                                | Ж      | П           | Ж      | П           | Ж      | П          | Ж       |               |
| 10           | 43,65                            | 54,95  | 77,62       | 97,72  | 123,03      | 194,98 | 309,03     | 436,52  | 676,08        |
| 20           | 54,49                            | 68,60  | 96,90       | 121,99 | 153,58      | 243,41 | 385,77     | 544,92  | 843,98        |
| 30           | 62,04                            | 78,10  | 110,33      | 138,89 | 174,86      | 277,13 | 439,22     | 620,41  | 960,90        |
| 40           | 68,02                            | 85,64  | 120,96      | 152,29 | 191,72      | 303,85 | 481,57     | 680,24  | 1053,56       |
| 50           | 73,06                            | 91,98  | 129,92      | 163,56 | 205,91      | 326,34 | 517,21     | 730,58  | 1131,54       |
| 70           | 81,36                            | 102,43 | 144,69      | 182,15 | 229,31      | 363,44 | 576,01     | 813,64  | 1260,18       |
| 100          | 91,20                            | 114,82 | 162,18      | 204,17 | 257,04      | 407,38 | 645,65     | 912,01  | 1412,54       |
| 150          | 103,84                           | 130,72 | 184,65      | 232,46 | 292,65      | 463,82 | 735,10     | 1038,36 | 1608,23       |
| 200          | 113,85                           | 143,33 | 202,46      | 254,88 | 320,87      | 508,55 | 805,99     | 1138,49 | 1763,31       |
| 250          | 122,28                           | 153,94 | 217,44      | 273,74 | 344,62      | 546,19 | 865,65     | 1222,76 | 1893,83       |
| 300          | 129,62                           | 163,18 | 230,50      | 290,19 | 365,32      | 579,00 | 917,65     | 1296,22 | 2007,61       |
| 350          | 136,18                           | 171,44 | 242,16      | 304,86 | 383,80      | 608,28 | 964,05     | 1361,76 | 2109,12       |
| 400          | 142,12                           | 178,92 | 252,73      | 318,17 | 400,55      | 634,83 | 1006,14    | 1421,21 | 2201,20       |
| 450          | 147,58                           | 185,79 | 262,44      | 330,39 | 415,94      | 659,22 | 1044,79    | 1475,80 | 2285,75       |
| 500          | 152,64                           | 192,16 | 271,44      | 341,72 | 430,20      | 681,82 | 1080,61    | 1526,41 | 2364,12       |
| 600          | 161,81                           | 203,71 | 287,75      | 362,25 | 456,05      | 722,78 | 1145,54    | 1618,11 | 2506,16       |
| 700          | 169,99                           | 214,01 | 302,30      | 380,57 | 479,11      | 759,33 | 1203,46    | 1699,93 | 2632,88       |
| 800          | 177,41                           | 223,35 | 315,49      | 397,18 | 500,02      | 792,48 | 1256,00    | 1774,14 | 2747,82       |
| 900          | 184,23                           | 231,93 | 327,61      | 412,44 | 519,23      | 822,92 | 1304,24    | 1842,29 | 2853,37       |
| 1000         | 190,55                           | 239,88 | 338,84      | 426,58 | 537,03      | 851,14 | 1348,96    | 1905,46 | 2951,21       |
| Кэф-т        | 1,32                             | 1,42   | 1,57        | 1,67   | 1,77        | 1,97   | 2,17       | 2,32    | 2,51          |

Примечание. П – промышленные здания; Ж – жилые, административные здания.

## 2.4. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИУСОВ ЗОН ПОРАЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ

Таблица 16

### Режим взрывного превращения 1

| Масса<br>СУГ, т | Радиусы зон поражения людей, м                                |             |             |             |             |                     |
|-----------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
|                 | Вероятность поражения людей на границе зоны и ее номер, % (№) |             |             |             |             |                     |
|                 | 99,0 (6)  | 90,0 (5)    | 50,0 (4)    | 10,0 (3)    | 1,0 (2)     | Порог поражения (1) |
| <b>10</b>       | 69,18   | 85,11       | 97,72       | 112,20      | 131,83      | 151,36              |
| <b>20</b>       | 86,96   | 106,99      | 122,84      | 141,04      | 165,71      | 190,26              |
| <b>30</b>       | 99,41   | 122,31      | 140,43      | 161,23      | 189,43      | 217,50              |
| <b>40</b>       | 109,32  | 134,49      | 154,41      | 177,29      | 208,30      | 239,16              |
| <b>50</b>       | 117,67  | 144,76      | 166,21      | 190,84      | 224,21      | 257,43              |
| <b>70</b>       | 131,49  | 161,76      | 185,73      | 213,25      | 250,54      | 287,66              |
| <b>100</b>      | 147,91  | 181,97      | 208,93      | 239,88      | 281,84      | 323,59              |
| <b>150</b>      | 169,09  | 208,02      | 238,84      | 274,23      | 322,19      | 369,92              |
| <b>200</b>      | 185,93  | 228,74      | 262,63      | 301,54      | 354,27      | 406,76              |
| <b>250</b>      | 200,13  | 246,22      | 282,70      | 324,58      | 381,35      | 437,84              |
| <b>300</b>      | 212,54  | 261,49      | 300,23      | 344,71      | 405,00      | 465,00              |
| <b>350</b>      | 223,64  | 275,13      | 315,89      | 362,70      | 426,13      | 489,26              |
| <b>400</b>      | 233,71  | 287,53      | 330,13      | 379,04      | 445,33      | 511,30              |
| <b>450</b>      | 242,97  | 298,92      | 343,21      | 394,06      | 462,98      | 531,57              |
| <b>500</b>      | 251,57  | 309,50      | 355,35      | 408,00      | 479,36      | 550,38              |
| <b>600</b>      | 267,17  | 328,69      | 377,39      | 433,30      | 509,08      | 584,51              |
| <b>700</b>      | 281,11  | 345,85      | 397,08      | 455,91      | 535,65      | 615,01              |
| <b>800</b>      | 293,78  | 361,43      | 414,97      | 476,45      | 559,78      | 642,72              |
| <b>900</b>      | 305,42  | 375,75      | 431,42      | 495,34      | 581,97      | 668,19              |
| <b>1000</b>     | 316,23  | 389,05      | 446,68      | 512,86      | 602,56      | 691,83              |
| <b>Кэф-т</b>    | <b>1,51</b>   | <b>1,60</b> | <b>1,66</b> | <b>1,72</b> | <b>1,79</b> | <b>1,85</b>         |

Таблица 17

## Режим взрывного превращения 2

| Масса<br>СУГ, т | Радиусы зон поражения людей, м                                |          |          |          |         |                     |
|-----------------|---|----------|----------|----------|---------|---------------------|
|                 | Вероятность поражения людей на границе зоны и ее номер, % (№) |          |          |          |         |                     |
|                 | 99,0 (6)  | 90,0 (5) | 50,0 (4) | 10,0 (3) | 1,0 (2) | Порог поражения (1) |
| 10              | 57,54   | 61,66    | 70,79    | 89,13    | 107,15  | 128,82              |
| 20              | 72,33   | 77,51    | 88,99    | 112,03   | 134,69  | 161,93              |
| 30              | 82,69   | 88,60    | 101,73   | 128,07   | 153,97  | 185,12              |
| 40              | 90,92   | 97,43    | 111,86   | 140,83   | 169,31  | 203,55              |
| 50              | 97,87   | 104,87   | 120,41   | 151,59   | 182,25  | 219,11              |
| 70              | 109,37  | 117,19   | 134,55   | 169,39   | 203,65  | 244,84              |
| 100             | 123,03  | 131,83   | 151,36   | 190,55   | 229,09  | 275,42              |
| 150             | 140,64  | 150,70   | 173,03   | 217,83   | 261,88  | 314,85              |
| 200             | 154,65  | 165,71   | 190,26   | 239,52   | 287,97  | 346,21              |
| 250             | 166,46  | 178,37   | 204,80   | 257,82   | 309,97  | 372,67              |
| 300             | 176,79  | 189,43   | 217,50   | 273,81   | 329,19  | 395,78              |
| 350             | 186,01  | 199,32   | 228,85   | 288,10   | 346,37  | 416,43              |
| 400             | 194,39  | 208,30   | 239,16   | 301,08   | 361,98  | 435,19              |
| 450             | 202,10  | 216,55   | 248,63   | 313,01   | 376,32  | 452,44              |
| 500             | 209,25  | 224,21   | 257,43   | 324,09   | 389,64  | 468,45              |
| 600             | 222,22  | 238,12   | 273,39   | 344,18   | 413,80  | 497,50              |
| 700             | 233,82  | 250,54   | 287,66   | 362,14   | 435,39  | 523,46              |
| 800             | 244,35  | 261,83   | 300,62   | 378,46   | 455,01  | 547,04              |
| 900             | 254,04  | 272,21   | 312,54   | 393,46   | 473,04  | 568,72              |
| 1000            | 263,03  | 281,84   | 323,59   | 407,38   | 489,78  | 588,84              |
| Коэф-т          | 1,43  | 1,46     | 1,52     | 1,62     | 1,70    | 1,7                 |

## Режим взрывного превращения 3

| Масса<br>СУГ, т | Радиусы зон поражения людей, м                                |          |          |          |         |                     |
|-----------------|---|----------|----------|----------|---------|---------------------|
|                 | Вероятность поражения людей на границе зоны и ее номер, % (№) |          |          |          |         |                     |
|                 | 99,0 (6)  | 90,0 (5) | 50,0 (4) | 10,0 (3) | 1,0 (2) | Порог поражения (1) |
| 10              | 54,95   | 60,26    | 67,61    | 85,11    | 104,71  | 123,03              |
| 20              | 69,08   | 75,74    | 84,98    | 106,99   | 131,63  | 154,65              |
| 30              | 78,97   | 86,59    | 97,15    | 122,31   | 150,47  | 176,79              |
| 40              | 86,83   | 95,21    | 106,83   | 134,49   | 165,45  | 194,39              |
| 50              | 93,47   | 102,48   | 114,99   | 144,76   | 178,10  | 209,25              |
| 70              | 104,44  | 114,52   | 128,49   | 161,76   | 199,01  | 233,82              |
| 100             | 117,49  | 128,82   | 144,54   | 181,97   | 223,87  | 263,03              |
| 150             | 134,31  | 147,27   | 165,24   | 208,02   | 255,92  | 300,68              |
| 200             | 147,69  | 161,93   | 181,69   | 228,74   | 281,41  | 330,63              |
| 250             | 158,97  | 174,31   | 195,58   | 246,22   | 302,91  | 355,89              |
| 300             | 168,83  | 185,12   | 207,71   | 261,49   | 321,70  | 377,96              |
| 350             | 177,64  | 194,78   | 218,55   | 275,13   | 338,49  | 397,69              |
| 400             | 185,64  | 203,55   | 228,39   | 287,53   | 353,74  | 415,60              |
| 450             | 193,00  | 211,62   | 237,44   | 298,92   | 367,76  | 432,08              |
| 500             | 199,83  | 219,11   | 245,84   | 309,50   | 380,77  | 447,36              |
| 600             | 212,22  | 232,70   | 261,09   | 328,69   | 404,38  | 475,11              |
| 700             | 223,30  | 244,84   | 274,71   | 345,85   | 425,48  | 499,90              |
| 800             | 233,36  | 255,87   | 287,09   | 361,43   | 444,65  | 522,42              |
| 900             | 242,61  | 266,01   | 298,47   | 375,75   | 462,27  | 543,13              |
| 1000            | 251,19  | 275,42   | 309,03   | 389,05   | 478,63  | 562,34              |
| Козф-т          | 1,41  | 1,45     | 1,50     | 1,60     | 1,69    | 1,76                |

Таблица 19

## Режим взрывного превращения 4

| Масса<br>СУГ, т | Радиусы зон поражения людей, м                                |          |          |          |         |                     |
|-----------------|---|----------|----------|----------|---------|---------------------|
|                 | Вероятность поражения людей на границе зоны и ее номер, % (№) |          |          |          |         |                     |
|                 | 99,0 (6)  | 90,0 (5) | 50,0 (4) | 10,0 (3) | 1,0 (2) | Порог поражения (1) |
| 10              | 51,29   | 58,88    | 66,07    | 83,18    | 102,33  | 117,49              |
| 20              | 64,47   | 74,02    | 83,05    | 104,55   | 128,63  | 147,69              |
| 30              | 73,70   | 84,62    | 94,94    | 119,52   | 147,04  | 168,83              |
| 40              | 81,04   | 93,04    | 104,40   | 131,43   | 161,69  | 185,64              |
| 50              | 87,23   | 100,15   | 112,37   | 141,47   | 174,04  | 199,83              |
| 70              | 97,47   | 111,91   | 125,57   | 158,08   | 194,48  | 223,30              |
| 100             | 109,65  | 125,89   | 141,25   | 177,83   | 218,78  | 251,19              |
| 150             | 125,35  | 143,92   | 161,48   | 203,29   | 250,10  | 287,15              |
| 200             | 137,83  | 158,25   | 177,56   | 223,53   | 275,00  | 315,75              |
| 250             | 148,36  | 170,34   | 191,13   | 240,61   | 296,02  | 339,88              |
| 300             | 157,56  | 180,90   | 202,98   | 255,53   | 314,38  | 360,95              |
| 350             | 165,78  | 190,35   | 213,57   | 268,87   | 330,78  | 379,79              |
| 400             | 173,25  | 198,92   | 223,19   | 280,98   | 345,68  | 396,90              |
| 450             | 180,12  | 206,80   | 232,04   | 292,12   | 359,39  | 412,63              |
| 500             | 186,49  | 214,12   | 240,25   | 302,45   | 372,10  | 427,23              |
| 600             | 198,06  | 227,40   | 255,15   | 321,21   | 395,18  | 453,72              |
| 700             | 208,39  | 239,27   | 268,46   | 337,97   | 415,80  | 477,40              |
| 800             | 217,78  | 250,05   | 280,56   | 353,20   | 434,53  | 498,91              |
| 900             | 226,41  | 259,96   | 291,68   | 367,20   | 451,75  | 518,68              |
| 1000            | 234,42  | 269,15   | 302,00   | 380,19   | 467,74  | 537,03              |
| Коэф-т          | 1,38  | 1,44     | 1,49     | 1,59     | 1,68    | 1,74                |

## Режим взрывного превращения 5

| Масса<br>СУГ, т | Радиусы зон поражения людей, м                                |          |          |          |         |                     |
|-----------------|---|----------|----------|----------|---------|---------------------|
|                 | Вероятность поражения людей на границе зоны и ее номер, % (№) |          |          |          |         |                     |
|                 | 99,0 (6)  | 90,0 (5) | 50,0 (4) | 10,0 (3) | 1,0 (2) | Порог поражения (1) |
| 10              | 47,86   | 57,54    | 64,57    | 81,28    | 95,50   | 112,20              |
| 20              | 60,16   | 72,33    | 81,16    | 102,17   | 120,04  | 141,04              |
| 30              | 68,78   | 82,69    | 92,78    | 116,80   | 137,23  | 161,23              |
| 40              | 75,63   | 90,92    | 102,02   | 128,43   | 150,90  | 177,29              |
| 50              | 81,41   | 97,87    | 109,81   | 138,25   | 162,43  | 190,84              |
| 70              | 90,97   | 109,37   | 122,71   | 154,48   | 181,50  | 213,25              |
| 100             | 102,33  | 123,03   | 138,04   | 173,78   | 204,17  | 239,88              |
| 150             | 116,98  | 140,64   | 157,80   | 198,66   | 233,40  | 274,23              |
| 200             | 128,63  | 154,65   | 173,52   | 218,44   | 256,65  | 301,54              |
| 250             | 138,46  | 166,46   | 186,78   | 235,14   | 276,26  | 324,58              |
| 300             | 147,04  | 176,79   | 198,36   | 249,72   | 293,39  | 344,71              |
| 350             | 154,72  | 186,01   | 208,71   | 262,75   | 308,70  | 362,70              |
| 400             | 161,69  | 194,39   | 218,11   | 274,59   | 322,61  | 379,04              |
| 450             | 168,10  | 202,10   | 226,76   | 285,47   | 335,40  | 394,06              |
| 500             | 174,04  | 209,25   | 234,78   | 295,57   | 347,26  | 408,00              |
| 600             | 184,84  | 222,22   | 249,34   | 313,90   | 368,80  | 433,30              |
| 700             | 194,48  | 233,82   | 262,35   | 330,28   | 388,05  | 455,91              |
| 800             | 203,24  | 244,35   | 274,17   | 345,16   | 405,53  | 476,45              |
| 900             | 211,30  | 254,04   | 285,04   | 358,84   | 421,60  | 495,34              |
| 1000            | 218,78  | 263,03   | 295,12   | 371,54   | 436,52  | 512,86              |
| Кэф-т           | 1,35  | 1,43     | 1,48     | 1,58     | 1,65    | 1,72                |

Таблица 21

## Режим взрывного превращения б

| Масса<br>СУГ, т | Радиусы зон поражения людей, м                                |          |          |          |         |                     |
|-----------------|---|----------|----------|----------|---------|---------------------|
|                 | Вероятность поражения людей на границе зоны и ее номер, % (№) |          |          |          |         |                     |
|                 | 99,0 (6)  | 90,0 (5) | 50,0 (4) | 10,0 (3) | 1,0 (2) | Порог поражения (1) |
| 10              | 46,77   | 56,23    | 63,10    | 79,43    | 93,33   | 107,15              |
| 20              | 58,79   | 70,69    | 79,31    | 99,85    | 117,31  | 134,69              |
| 30              | 67,21   | 80,81    | 90,67    | 114,14   | 134,11  | 153,97              |
| 40              | 73,91   | 88,85    | 99,70    | 125,51   | 147,46  | 169,31              |
| 50              | 79,55   | 95,64    | 107,31   | 135,10   | 158,73  | 182,25              |
| 70              | 88,90   | 106,88   | 119,92   | 150,97   | 177,37  | 203,65              |
| 100             | 100,00  | 120,23   | 134,90   | 169,82   | 199,53  | 229,09              |
| 150             | 114,32  | 137,44   | 154,21   | 194,14   | 228,09  | 261,88              |
| 200             | 125,70  | 151,13   | 169,57   | 213,47   | 250,81  | 287,97              |
| 250             | 135,31  | 162,67   | 182,52   | 229,78   | 269,97  | 309,97              |
| 300             | 143,70  | 172,76   | 193,84   | 244,03   | 286,71  | 329,19              |
| 350             | 151,20  | 181,78   | 203,96   | 256,77   | 301,68  | 346,37              |
| 400             | 158,01  | 189,97   | 213,15   | 268,34   | 315,27  | 361,98              |
| 450             | 164,27  | 197,50   | 221,60   | 278,97   | 327,76  | 376,32              |
| 500             | 170,08  | 204,48   | 229,44   | 288,84   | 339,36  | 389,64              |
| 600             | 180,63  | 217,17   | 243,66   | 306,75   | 360,40  | 413,80              |
| 700             | 190,06  | 228,50   | 256,38   | 322,76   | 379,21  | 435,39              |
| 800             | 198,62  | 238,79   | 267,93   | 337,30   | 396,30  | 455,01              |
| 900             | 206,49  | 248,26   | 278,55   | 350,67   | 412,00  | 473,04              |
| 1000            | 213,80  | 257,04   | 288,40   | 363,08   | 426,58  | 489,78              |
| Кэф-т           | 1,34  | 1,42     | 1,47     | 1,57     | 1,64    | 1,70                |

Таблица 22

**Степени разрушения зданий и сооружений**

| <b>Наименование степени</b> | <b>Характеристика степеней разрушения зданий и сооружений</b>   |
|-----------------------------|---|
| Полная                      | Разрушение и обрушение всех элементов зданий и сооружений (включая подвалы)   |
| Сильная                     | Разрушение части стен и перекрытий верхних этажей, образование трещин в стенах, деформация перекрытий нижних этажей; возможно ограниченное использование сохранившихся подвалов после расчистки входов  |
| Средняя                     | Разрушение главным образом второстепенных элементов (крыш, перегородок, оконных и дверных заполнений), перекрытия, как правило, не обрушаются.<br>Часть помещений пригодна для использования после расчистки от обломков и проведения ремонта |
| Слабая                      | Разрушение оконных и дверных заполнений и перегородок. Подвалы и нижние этажи полностью сохраняются и пригодны для временного использования после уборки мусора и заделки проемов   |

Таблица 23

**Радиус огненного шара в зависимости от массы топлива, сгорающего в огненном шаре**

| <b>Масса топлива, тыс. кг</b> | <b>Радиус, м</b> | <b>Масса топлива, тыс. кг</b> | <b>Радиус, м</b> | <b>Масса топлива, тыс. кг</b> | <b>Радиус, м</b> |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| 1,00                          | 30,21            | 50,00                         | 107,72           | 300,00                        | 192,85           |
| 2,00                          | 37,84            | 55,00                         | 111,11           | 310,00                        | 194,91           |
| 3,00                          | 43,17            | 60,00                         | 114,30           | 320,00                        | 196,94           |
| 4,00                          | 47,40            | 65,00                         | 117,31           | 330,00                        | 198,91           |
| 5,00                          | 50,97            | 70,00                         | 120,17           | 340,00                        | 200,85           |
| 6,00                          | 54,08            | 75,00                         | 122,90           | 350,00                        | 202,76           |
| 7,00                          | 56,86            | 80,00                         | 125,50           | 360,00                        | 204,62           |
| 8,00                          | 59,38            | 85,00                         | 128,00           | 370,00                        | 206,45           |
| 9,00                          | 61,70            | 90,00                         | 130,40           | 380,00                        | 208,25           |
| 10,00                         | 63,85            | 95,00                         | 132,71           | 390,00                        | 210,01           |
| 11,00                         | 65,86            | 100,00                        | 134,94           | 400,00                        | 211,75           |
| 12,00                         | 67,75            | 105,00                        | 137,10           | 410,00                        | 213,45           |
| 13,00                         | 69,53            | 110,00                        | 139,19           | 420,00                        | 215,13           |
| 14,00                         | 71,23            | 115,00                        | 141,21           | 430,00                        | 216,78           |
| 15,00                         | 72,84            | 120,00                        | 143,18           | 440,00                        | 218,41           |

## Окончание табл. 23

| Масса топлива,<br>тыс. кг | Радиус, м | Масса топлива,<br>тыс. кг | Радиус, м | Масса топлива,<br>тыс. кг | Радиус, м |
|---------------------------|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| 16,00                     | 74,39     | 125,00                    | 145,09    | 450,00                    | 220,01    |
| 17,00                     | 75,87     | 130,00                    | 146,95    | 460,00                    | 221,59    |
| 18,00                     | 77,29     | 135,00                    | 148,77    | 470,00                    | 223,14    |
| 19,00                     | 78,66     | 140,00                    | 150,54    | 480,00                    | 224,67    |
| 20,00                     | 79,98     | 145,00                    | 152,26    | 490,00                    | 226,18    |
| 21,00                     | 81,26     | 150,00                    | 153,95    | 500,00                    | 227,67    |
| 22,00                     | 82,50     | 155,00                    | 155,60    | 510,00                    | 229,14    |
| 23,00                     | 83,70     | 160,00                    | 157,21    | 520,00                    | 230,60    |
| 24,00                     | 84,86     | 165,00                    | 158,79    | 530,00                    | 232,03    |
| 25,00                     | 86,00     | 170,00                    | 160,34    | 540,00                    | 233,44    |
| 26,00                     | 87,10     | 175,00                    | 161,86    | 550,00                    | 234,84    |
| 27,00                     | 88,17     | 180,00                    | 163,35    | 560,00                    | 236,22    |
| 28,00                     | 89,22     | 185,00                    | 164,81    | 570,00                    | 237,58    |
| 29,00                     | 90,25     | 190,00                    | 166,24    | 580,00                    | 238,93    |
| 30,00                     | 91,25     | 195,00                    | 167,65    | 590,00                    | 240,26    |
| 31,00                     | 92,22     | 200,00                    | 169,04    | 600,00                    | 241,57    |
| 32,00                     | 93,18     | 205,00                    | 170,40    | 610,00                    | 242,87    |
| 33,00                     | 94,12     | 210,00                    | 171,74    | 620,00                    | 244,16    |
| 34,00                     | 95,03     | 215,00                    | 173,06    | 630,00                    | 245,43    |
| 35,00                     | 95,93     | 220,00                    | 174,36    | 640,00                    | 246,69    |
| 36,00                     | 96,82     | 225,00                    | 175,63    | 650,00                    | 247,94    |
| 37,00                     | 97,68     | 230,00                    | 176,89    | 660,00                    | 249,17    |
| 38,00                     | 98,53     | 235,00                    | 178,13    | 670,00                    | 250,39    |
| 39,00                     | 99,37     | 240,00                    | 179,36    | 680,00                    | 251,60    |
| 40,00                     | 100,19    | 245,00                    | 180,56    | 690,00                    | 252,80    |
| 41,00                     | 101,00    | 250,00                    | 181,75    | 700,00                    | 253,98    |
| 42,00                     | 101,79    | 255,00                    | 182,93    | 710,00                    | 255,16    |
| 43,00                     | 102,57    | 260,00                    | 184,08    | 720,00                    | 256,32    |
| 44,00                     | 103,34    | 265,00                    | 185,23    | 730,00                    | 257,47    |
| 45,00                     | 104,10    | 270,00                    | 186,36    | 740,00                    | 258,61    |
| 46,00                     | 104,84    | 275,00                    | 187,47    | 750,00                    | 259,74    |
| 47,00                     | 105,58    | 280,00                    | 188,57    | 760,00                    | 260,86    |
| 48,00                     | 106,30    | 285,00                    | 189,66    | 770,00                    | 261,97    |
| 49,00                     | 107,02    | 290,00                    | 190,73    | 780,00                    | 263,08    |

Таблица 24

**Время существования огненного шара  
в зависимости от массы топлива, сгорающего в огненном шаре**

| <b>Масса топлива,<br/>тыс. кг</b> | <b>Время, с</b> | <b>Масса топлива,<br/>тыс. кг</b> | <b>Время, с</b> | <b>Масса топлива,<br/>тыс. кг</b> | <b>Время, с</b> |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
| 1,00                              | 5,12            | 50,00                             | 14,16           | 300,00                            | 22,57           |
| 2,00                              | 6,13            | 55,00                             | 14,52           | 310,00                            | 22,76           |
| 3,00                              | 6,82            | 60,00                             | 14,85           | 320,00                            | 22,95           |
| 4,00                              | 7,34            | 65,00                             | 15,16           | 330,00                            | 23,13           |
| 5,00                              | 7,78            | 70,00                             | 15,46           | 340,00                            | 23,31           |
| 6,00                              | 8,16            | 75,00                             | 15,74           | 350,00                            | 23,49           |
| 7,00                              | 8,49            | 80,00                             | 16,00           | 360,00                            | 23,66           |
| 8,00                              | 8,79            | 85,00                             | 16,26           | 370,00                            | 23,83           |
| 9,00                              | 9,07            | 90,00                             | 16,50           | 380,00                            | 24,00           |
| 10,00                             | 9,32            | 95,00                             | 16,74           | 390,00                            | 24,16           |
| 11,00                             | 9,55            | 100,00                            | 16,96           | 400,00                            | 24,32           |
| 12,00                             | 9,77            | 105,00                            | 17,18           | 410,00                            | 24,48           |
| 13,00                             | 9,98            | 110,00                            | 17,39           | 420,00                            | 24,63           |
| 14,00                             | 10,17           | 115,00                            | 17,59           | 430,00                            | 24,78           |
| 15,00                             | 10,36           | 120,00                            | 17,78           | 440,00                            | 24,93           |
| 16,00                             | 10,53           | 125,00                            | 17,97           | 450,00                            | 25,08           |
| 17,00                             | 10,70           | 130,00                            | 18,16           | 460,00                            | 25,22           |
| 18,00                             | 10,86           | 135,00                            | 18,34           | 470,00                            | 25,36           |
| 19,00                             | 11,01           | 140,00                            | 18,51           | 480,00                            | 25,50           |
| 20,00                             | 11,16           | 145,00                            | 18,68           | 490,00                            | 25,64           |
| 21,00                             | 11,30           | 150,00                            | 18,85           | 500,00                            | 25,77           |
| 22,00                             | 11,44           | 155,00                            | 19,01           | 510,00                            | 25,91           |
| 23,00                             | 11,57           | 160,00                            | 19,16           | 520,00                            | 26,04           |
| 24,00                             | 11,70           | 165,00                            | 19,32           | 530,00                            | 26,17           |
| 25,00                             | 11,83           | 170,00                            | 19,47           | 540,00                            | 26,29           |
| 26,00                             | 11,95           | 175,00                            | 19,62           | 550,00                            | 26,42           |
| 27,00                             | 12,07           | 180,00                            | 19,76           | 560,00                            | 26,54           |
| 28,00                             | 12,18           | 185,00                            | 19,90           | 570,00                            | 26,67           |
| 29,00                             | 12,29           | 190,00                            | 20,04           | 580,00                            | 26,79           |
| 30,00                             | 12,40           | 195,00                            | 20,18           | 590,00                            | 26,91           |
| 31,00                             | 12,51           | 200,00                            | 20,31           | 600,00                            | 27,02           |
| 32,00                             | 12,61           | 205,00                            | 20,44           | 610,00                            | 27,14           |
| 33,00                             | 12,71           | 210,00                            | 20,57           | 620,00                            | 27,25           |
| 34,00                             | 12,81           | 215,00                            | 20,69           | 630,00                            | 27,37           |

Окончание табл. 24

| Масса топлива,<br>тыс. кг | Время, с | Масса топлива,<br>тыс. кг | Время, с | Масса топлива,<br>тыс. кг | Время, с |
|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|
| 35,00                     | 12,91    | 220,00                    | 20,82    | 640,00                    | 27,48    |
| 36,00                     | 13,00    | 225,00                    | 20,94    | 650,00                    | 27,59    |
| 37,00                     | 13,10    | 230,00                    | 21,06    | 660,00                    | 27,70    |
| 39,00                     | 13,28    | 240,00                    | 21,29    | 680,00                    | 27,92    |
| 40,00                     | 13,36    | 245,00                    | 21,41    | 690,00                    | 28,02    |
| 41,00                     | 13,45    | 250,00                    | 21,52    | 700,00                    | 28,13    |
| 42,00                     | 13,54    | 255,00                    | 21,63    | 710,00                    | 28,23    |
| 43,00                     | 13,62    | 260,00                    | 21,74    | 720,00                    | 28,34    |
| 44,00                     | 13,70    | 265,00                    | 21,85    | 730,00                    | 28,44    |
| 45,00                     | 13,78    | 270,00                    | 21,96    | 740,00                    | 28,54    |
| 46,00                     | 13,86    | 275,00                    | 22,06    | 750,00                    | 28,64    |
| 47,00                     | 13,94    | 280,00                    | 22,17    | 760,00                    | 28,74    |
| 48,00                     | 14,01    | 285,00                    | 22,27    | 770,00                    | 28,83    |
| 49,00                     | 14,09    | 290,00                    | 22,37    | 780,00                    | 28,93    |

Таблица 25

Значение  $a^{0,375}$ 

| $a$   | $a^{0,375}$ | $a$   | $a^{0,375}$ | $a$   | $a^{0,375}$ | $a$   | $a^{0,375}$ | $a$   | $a^{0,375}$ | $a$   | $a^{0,375}$ | $a$   | $a^{0,375}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,001 | 0,075       | 0,05  | 0,325       | 0,099 | 0,420       | 0,148 | 0,488       | 0,197 | 0,544       | 0,246 | 0,591       | 0,295 | 0,633       |
| 0,002 | 0,097       | 0,051 | 0,328       | 0,1   | 0,422       | 0,149 | 0,490       | 0,198 | 0,545       | 0,247 | 0,592       | 0,296 | 0,633       |
| 0,003 | 0,113       | 0,052 | 0,330       | 0,101 | 0,423       | 0,15  | 0,491       | 0,199 | 0,546       | 0,248 | 0,593       | 0,297 | 0,634       |
| 0,004 | 0,126       | 0,053 | 0,332       | 0,102 | 0,425       | 0,151 | 0,492       | 0,2   | 0,547       | 0,249 | 0,594       | 0,298 | 0,635       |
| 0,005 | 0,137       | 0,054 | 0,335       | 0,103 | 0,426       | 0,152 | 0,493       | 0,201 | 0,548       | 0,25  | 0,595       | 0,299 | 0,636       |
| 0,006 | 0,147       | 0,055 | 0,337       | 0,104 | 0,428       | 0,153 | 0,495       | 0,202 | 0,549       | 0,251 | 0,595       | 0,3   | 0,637       |
| 0,007 | 0,156       | 0,056 | 0,339       | 0,105 | 0,429       | 0,154 | 0,496       | 0,203 | 0,550       | 0,252 | 0,596       | 0,301 | 0,637       |
| 0,008 | 0,164       | 0,057 | 0,342       | 0,106 | 0,431       | 0,155 | 0,497       | 0,204 | 0,551       | 0,253 | 0,597       | 0,302 | 0,638       |
| 0,009 | 0,171       | 0,058 | 0,344       | 0,107 | 0,433       | 0,156 | 0,498       | 0,205 | 0,552       | 0,254 | 0,598       | 0,303 | 0,639       |
| 0,01  | 0,178       | 0,059 | 0,346       | 0,108 | 0,434       | 0,157 | 0,499       | 0,206 | 0,553       | 0,255 | 0,599       | 0,304 | 0,640       |
| 0,011 | 0,184       | 0,06  | 0,348       | 0,109 | 0,436       | 0,158 | 0,501       | 0,207 | 0,554       | 0,256 | 0,600       | 0,305 | 0,641       |
| 0,012 | 0,190       | 0,061 | 0,350       | 0,11  | 0,437       | 0,159 | 0,502       | 0,208 | 0,555       | 0,257 | 0,601       | 0,306 | 0,641       |
| 0,013 | 0,196       | 0,062 | 0,352       | 0,111 | 0,439       | 0,16  | 0,503       | 0,209 | 0,556       | 0,258 | 0,602       | 0,307 | 0,642       |
| 0,014 | 0,202       | 0,063 | 0,355       | 0,112 | 0,440       | 0,161 | 0,504       | 0,21  | 0,557       | 0,259 | 0,603       | 0,308 | 0,643       |
| 0,015 | 0,207       | 0,064 | 0,357       | 0,113 | 0,441       | 0,162 | 0,505       | 0,211 | 0,558       | 0,26  | 0,603       | 0,309 | 0,644       |
| 0,016 | 0,212       | 0,065 | 0,359       | 0,114 | 0,443       | 0,163 | 0,506       | 0,212 | 0,559       | 0,261 | 0,604       | 0,31  | 0,645       |
| 0,017 | 0,217       | 0,066 | 0,361       | 0,115 | 0,444       | 0,164 | 0,508       | 0,213 | 0,560       | 0,262 | 0,605       | 0,311 | 0,645       |
| 0,018 | 0,222       | 0,067 | 0,363       | 0,116 | 0,446       | 0,165 | 0,509       | 0,214 | 0,561       | 0,263 | 0,606       | 0,312 | 0,646       |

Продолжение табл. 25

| $a$   | $a^{0,375}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,019 | 0,226       | 0,068 | 0,365       | 0,117 | 0,447       | 0,166 | 0,510       | 0,215 | 0,562       | 0,264 | 0,607       | 0,313 | 0,647       |
| 0,02  | 0,231       | 0,069 | 0,367       | 0,118 | 0,449       | 0,167 | 0,511       | 0,216 | 0,563       | 0,265 | 0,608       | 0,314 | 0,648       |
| 0,021 | 0,235       | 0,07  | 0,369       | 0,119 | 0,450       | 0,168 | 0,512       | 0,217 | 0,564       | 0,266 | 0,609       | 0,315 | 0,648       |
| 0,022 | 0,239       | 0,071 | 0,371       | 0,12  | 0,452       | 0,169 | 0,513       | 0,218 | 0,565       | 0,267 | 0,609       | 0,316 | 0,649       |
| 0,023 | 0,243       | 0,072 | 0,373       | 0,121 | 0,453       | 0,17  | 0,515       | 0,219 | 0,566       | 0,268 | 0,610       | 0,317 | 0,650       |
| 0,024 | 0,247       | 0,073 | 0,375       | 0,122 | 0,454       | 0,171 | 0,516       | 0,22  | 0,567       | 0,269 | 0,611       | 0,318 | 0,651       |
| 0,025 | 0,251       | 0,074 | 0,377       | 0,123 | 0,456       | 0,172 | 0,517       | 0,221 | 0,568       | 0,27  | 0,612       | 0,319 | 0,652       |
| 0,026 | 0,254       | 0,075 | 0,379       | 0,124 | 0,457       | 0,173 | 0,518       | 0,222 | 0,569       | 0,271 | 0,613       | 0,32  | 0,652       |
| 0,027 | 0,258       | 0,076 | 0,380       | 0,125 | 0,459       | 0,174 | 0,519       | 0,223 | 0,570       | 0,272 | 0,614       | 0,321 | 0,653       |
| 0,028 | 0,262       | 0,077 | 0,382       | 0,126 | 0,460       | 0,175 | 0,520       | 0,224 | 0,571       | 0,273 | 0,615       | 0,322 | 0,654       |
| 0,029 | 0,265       | 0,078 | 0,384       | 0,127 | 0,461       | 0,176 | 0,521       | 0,225 | 0,572       | 0,274 | 0,615       | 0,323 | 0,655       |
| 0,03  | 0,268       | 0,079 | 0,386       | 0,128 | 0,463       | 0,177 | 0,522       | 0,226 | 0,573       | 0,275 | 0,616       | 0,324 | 0,655       |
| 0,031 | 0,272       | 0,08  | 0,388       | 0,129 | 0,464       | 0,178 | 0,523       | 0,227 | 0,573       | 0,276 | 0,617       | 0,325 | 0,656       |
| 0,032 | 0,275       | 0,081 | 0,390       | 0,13  | 0,465       | 0,179 | 0,525       | 0,228 | 0,574       | 0,277 | 0,618       | 0,326 | 0,657       |
| 0,033 | 0,278       | 0,082 | 0,391       | 0,131 | 0,467       | 0,18  | 0,526       | 0,229 | 0,575       | 0,278 | 0,619       | 0,327 | 0,658       |
| 0,034 | 0,281       | 0,083 | 0,393       | 0,132 | 0,468       | 0,181 | 0,527       | 0,23  | 0,576       | 0,279 | 0,620       | 0,328 | 0,658       |
| 0,035 | 0,284       | 0,084 | 0,395       | 0,133 | 0,469       | 0,182 | 0,528       | 0,231 | 0,577       | 0,28  | 0,620       | 0,329 | 0,659       |
| 0,036 | 0,287       | 0,085 | 0,397       | 0,134 | 0,471       | 0,183 | 0,529       | 0,232 | 0,578       | 0,281 | 0,621       | 0,33  | 0,660       |
| 0,037 | 0,290       | 0,086 | 0,399       | 0,135 | 0,472       | 0,184 | 0,530       | 0,233 | 0,579       | 0,282 | 0,622       | 0,331 | 0,661       |
| 0,038 | 0,293       | 0,087 | 0,400       | 0,136 | 0,473       | 0,185 | 0,531       | 0,234 | 0,580       | 0,283 | 0,623       | 0,332 | 0,661       |
| 0,039 | 0,296       | 0,088 | 0,402       | 0,137 | 0,475       | 0,186 | 0,532       | 0,235 | 0,581       | 0,284 | 0,624       | 0,333 | 0,662       |
| 0,04  | 0,299       | 0,089 | 0,404       | 0,138 | 0,476       | 0,187 | 0,533       | 0,236 | 0,582       | 0,285 | 0,625       | 0,334 | 0,663       |
| 0,041 | 0,302       | 0,09  | 0,405       | 0,139 | 0,477       | 0,188 | 0,534       | 0,237 | 0,583       | 0,286 | 0,625       | 0,335 | 0,664       |
| 0,042 | 0,305       | 0,091 | 0,407       | 0,14  | 0,478       | 0,189 | 0,535       | 0,238 | 0,584       | 0,287 | 0,626       | 0,336 | 0,664       |
| 0,043 | 0,307       | 0,092 | 0,409       | 0,141 | 0,480       | 0,19  | 0,536       | 0,239 | 0,585       | 0,288 | 0,627       | 0,337 | 0,665       |
| 0,044 | 0,310       | 0,093 | 0,410       | 0,142 | 0,481       | 0,191 | 0,538       | 0,24  | 0,586       | 0,289 | 0,628       | 0,338 | 0,666       |
| 0,045 | 0,313       | 0,094 | 0,412       | 0,143 | 0,482       | 0,192 | 0,539       | 0,241 | 0,586       | 0,29  | 0,629       | 0,339 | 0,667       |
| 0,046 | 0,315       | 0,095 | 0,414       | 0,144 | 0,483       | 0,193 | 0,540       | 0,242 | 0,587       | 0,291 | 0,629       | 0,34  | 0,667       |
| 0,047 | 0,318       | 0,096 | 0,415       | 0,145 | 0,485       | 0,194 | 0,541       | 0,243 | 0,588       | 0,292 | 0,630       | 0,341 | 0,668       |
| 0,048 | 0,320       | 0,097 | 0,417       | 0,146 | 0,486       | 0,195 | 0,542       | 0,244 | 0,589       | 0,293 | 0,631       | 0,342 | 0,669       |
| 0,049 | 0,323       | 0,098 | 0,419       | 0,147 | 0,487       | 0,196 | 0,543       | 0,245 | 0,590       | 0,294 | 0,632       | 0,343 | 0,669       |
| 0,344 | 0,670       | 0,393 | 0,705       | 0,442 | 0,736       | 0,491 | 0,766       | 0,54  | 0,794       | 0,589 | 0,820       | 0,638 | 0,845       |
| 0,345 | 0,671       | 0,394 | 0,705       | 0,443 | 0,737       | 0,492 | 0,766       | 0,541 | 0,794       | 0,59  | 0,820       | 0,639 | 0,845       |
| 0,346 | 0,672       | 0,395 | 0,706       | 0,444 | 0,738       | 0,493 | 0,767       | 0,542 | 0,795       | 0,591 | 0,821       | 0,64  | 0,846       |
| 0,347 | 0,672       | 0,396 | 0,707       | 0,445 | 0,738       | 0,494 | 0,768       | 0,543 | 0,795       | 0,592 | 0,822       | 0,641 | 0,846       |
| 0,348 | 0,673       | 0,397 | 0,707       | 0,446 | 0,739       | 0,495 | 0,768       | 0,544 | 0,796       | 0,593 | 0,822       | 0,642 | 0,847       |
| 0,349 | 0,674       | 0,398 | 0,708       | 0,447 | 0,739       | 0,496 | 0,769       | 0,545 | 0,796       | 0,594 | 0,823       | 0,643 | 0,847       |

Продолжение табл. 25

| $a$   | $a^{0,375}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,35  | 0,675       | 0,399 | 0,709       | 0,448 | 0,740       | 0,497 | 0,769       | 0,546 | 0,797       | 0,595 | 0,823       | 0,644 | 0,848       |
| 0,351 | 0,675       | 0,4   | 0,709       | 0,449 | 0,741       | 0,498 | 0,770       | 0,547 | 0,798       | 0,596 | 0,824       | 0,645 | 0,848       |
| 0,352 | 0,676       | 0,401 | 0,710       | 0,45  | 0,741       | 0,499 | 0,771       | 0,548 | 0,798       | 0,597 | 0,824       | 0,646 | 0,849       |
| 0,353 | 0,677       | 0,402 | 0,711       | 0,451 | 0,742       | 0,5   | 0,771       | 0,549 | 0,799       | 0,598 | 0,825       | 0,647 | 0,849       |
| 0,354 | 0,677       | 0,403 | 0,711       | 0,452 | 0,742       | 0,501 | 0,772       | 0,55  | 0,799       | 0,599 | 0,825       | 0,648 | 0,850       |
| 0,355 | 0,678       | 0,404 | 0,712       | 0,453 | 0,743       | 0,502 | 0,772       | 0,551 | 0,800       | 0,6   | 0,826       | 0,649 | 0,850       |
| 0,356 | 0,679       | 0,405 | 0,713       | 0,454 | 0,744       | 0,503 | 0,773       | 0,552 | 0,800       | 0,601 | 0,826       | 0,65  | 0,851       |
| 0,357 | 0,680       | 0,406 | 0,713       | 0,455 | 0,744       | 0,504 | 0,773       | 0,553 | 0,801       | 0,602 | 0,827       | 0,651 | 0,851       |
| 0,358 | 0,680       | 0,407 | 0,714       | 0,456 | 0,745       | 0,505 | 0,774       | 0,554 | 0,801       | 0,603 | 0,827       | 0,652 | 0,852       |
| 0,359 | 0,681       | 0,408 | 0,714       | 0,457 | 0,746       | 0,506 | 0,775       | 0,555 | 0,802       | 0,604 | 0,828       | 0,653 | 0,852       |
| 0,36  | 0,682       | 0,409 | 0,715       | 0,458 | 0,746       | 0,507 | 0,775       | 0,556 | 0,802       | 0,605 | 0,828       | 0,654 | 0,853       |
| 0,361 | 0,682       | 0,41  | 0,716       | 0,459 | 0,747       | 0,508 | 0,776       | 0,557 | 0,803       | 0,606 | 0,829       | 0,655 | 0,853       |
| 0,362 | 0,683       | 0,411 | 0,716       | 0,46  | 0,747       | 0,509 | 0,776       | 0,558 | 0,804       | 0,607 | 0,829       | 0,656 | 0,854       |
| 0,363 | 0,684       | 0,412 | 0,717       | 0,461 | 0,748       | 0,51  | 0,777       | 0,559 | 0,804       | 0,608 | 0,830       | 0,657 | 0,854       |
| 0,364 | 0,685       | 0,413 | 0,718       | 0,462 | 0,749       | 0,511 | 0,777       | 0,56  | 0,805       | 0,609 | 0,830       | 0,658 | 0,855       |
| 0,365 | 0,685       | 0,414 | 0,718       | 0,463 | 0,749       | 0,512 | 0,778       | 0,561 | 0,805       | 0,61  | 0,831       | 0,659 | 0,855       |
| 0,366 | 0,686       | 0,415 | 0,719       | 0,464 | 0,750       | 0,513 | 0,779       | 0,562 | 0,806       | 0,611 | 0,831       | 0,66  | 0,856       |
| 0,367 | 0,687       | 0,416 | 0,720       | 0,465 | 0,750       | 0,514 | 0,779       | 0,563 | 0,806       | 0,612 | 0,832       | 0,661 | 0,856       |
| 0,368 | 0,687       | 0,417 | 0,720       | 0,466 | 0,751       | 0,515 | 0,780       | 0,564 | 0,807       | 0,613 | 0,832       | 0,662 | 0,857       |
| 0,369 | 0,688       | 0,418 | 0,721       | 0,467 | 0,752       | 0,516 | 0,780       | 0,565 | 0,807       | 0,614 | 0,833       | 0,663 | 0,857       |
| 0,37  | 0,689       | 0,419 | 0,722       | 0,468 | 0,752       | 0,517 | 0,781       | 0,566 | 0,808       | 0,615 | 0,833       | 0,664 | 0,858       |
| 0,371 | 0,689       | 0,42  | 0,722       | 0,469 | 0,753       | 0,518 | 0,781       | 0,567 | 0,808       | 0,616 | 0,834       | 0,665 | 0,858       |
| 0,372 | 0,690       | 0,421 | 0,723       | 0,47  | 0,753       | 0,519 | 0,782       | 0,568 | 0,809       | 0,617 | 0,834       | 0,666 | 0,859       |
| 0,373 | 0,691       | 0,422 | 0,724       | 0,471 | 0,754       | 0,52  | 0,783       | 0,569 | 0,809       | 0,618 | 0,835       | 0,667 | 0,859       |
| 0,374 | 0,692       | 0,423 | 0,724       | 0,472 | 0,755       | 0,521 | 0,783       | 0,57  | 0,810       | 0,619 | 0,835       | 0,668 | 0,860       |
| 0,375 | 0,692       | 0,424 | 0,725       | 0,473 | 0,755       | 0,522 | 0,784       | 0,571 | 0,810       | 0,62  | 0,836       | 0,669 | 0,860       |
| 0,376 | 0,693       | 0,425 | 0,726       | 0,474 | 0,756       | 0,523 | 0,784       | 0,572 | 0,811       | 0,621 | 0,836       | 0,67  | 0,861       |
| 0,377 | 0,694       | 0,426 | 0,726       | 0,475 | 0,756       | 0,524 | 0,785       | 0,573 | 0,812       | 0,622 | 0,837       | 0,671 | 0,861       |
| 0,378 | 0,694       | 0,427 | 0,727       | 0,476 | 0,757       | 0,525 | 0,785       | 0,574 | 0,812       | 0,623 | 0,837       | 0,672 | 0,862       |
| 0,379 | 0,695       | 0,428 | 0,727       | 0,477 | 0,758       | 0,526 | 0,786       | 0,575 | 0,813       | 0,624 | 0,838       | 0,673 | 0,862       |
| 0,38  | 0,696       | 0,429 | 0,728       | 0,478 | 0,758       | 0,527 | 0,786       | 0,576 | 0,813       | 0,625 | 0,838       | 0,674 | 0,862       |
| 0,381 | 0,696       | 0,43  | 0,729       | 0,479 | 0,759       | 0,528 | 0,787       | 0,577 | 0,814       | 0,626 | 0,839       | 0,675 | 0,863       |
| 0,382 | 0,697       | 0,431 | 0,729       | 0,48  | 0,759       | 0,529 | 0,788       | 0,578 | 0,814       | 0,627 | 0,839       | 0,676 | 0,863       |
| 0,383 | 0,698       | 0,432 | 0,730       | 0,481 | 0,760       | 0,53  | 0,788       | 0,579 | 0,815       | 0,628 | 0,840       | 0,677 | 0,864       |
| 0,384 | 0,698       | 0,433 | 0,731       | 0,482 | 0,761       | 0,531 | 0,789       | 0,58  | 0,815       | 0,629 | 0,840       | 0,678 | 0,864       |
| 0,385 | 0,699       | 0,434 | 0,731       | 0,483 | 0,761       | 0,532 | 0,789       | 0,581 | 0,816       | 0,63  | 0,841       | 0,679 | 0,865       |
| 0,386 | 0,700       | 0,435 | 0,732       | 0,484 | 0,762       | 0,533 | 0,790       | 0,582 | 0,816       | 0,631 | 0,841       | 0,68  | 0,865       |

Продолжение табл. 25

| $a$   | $a^{0,375}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,387 | 0,700       | 0,436 | 0,732       | 0,485 | 0,762       | 0,534 | 0,790       | 0,583 | 0,817       | 0,632 | 0,842       | 0,681 | 0,866       |
| 0,388 | 0,701       | 0,437 | 0,733       | 0,486 | 0,763       | 0,535 | 0,791       | 0,584 | 0,817       | 0,633 | 0,842       | 0,682 | 0,866       |
| 0,389 | 0,702       | 0,438 | 0,734       | 0,487 | 0,764       | 0,536 | 0,791       | 0,585 | 0,818       | 0,634 | 0,843       | 0,683 | 0,867       |
| 0,39  | 0,703       | 0,439 | 0,734       | 0,488 | 0,764       | 0,537 | 0,792       | 0,586 | 0,818       | 0,635 | 0,843       | 0,684 | 0,867       |
| 0,391 | 0,703       | 0,44  | 0,735       | 0,489 | 0,765       | 0,538 | 0,793       | 0,587 | 0,819       | 0,636 | 0,844       | 0,685 | 0,868       |
| 0,392 | 0,704       | 0,441 | 0,736       | 0,49  | 0,765       | 0,539 | 0,793       | 0,588 | 0,819       | 0,637 | 0,844       | 0,686 | 0,868       |
| 0,687 | 0,869       | 0,736 | 0,891       | 0,785 | 0,913       | 0,834 | 0,934       | 0,883 | 0,954       | 0,932 | 0,974       | 0,981 | 0,993       |
| 0,688 | 0,869       | 0,737 | 0,892       | 0,786 | 0,914       | 0,835 | 0,935       | 0,884 | 0,955       | 0,933 | 0,974       | 0,982 | 0,993       |
| 0,689 | 0,870       | 0,738 | 0,892       | 0,787 | 0,914       | 0,836 | 0,935       | 0,885 | 0,955       | 0,934 | 0,975       | 0,983 | 0,994       |
| 0,69  | 0,870       | 0,739 | 0,893       | 0,788 | 0,915       | 0,837 | 0,935       | 0,886 | 0,956       | 0,935 | 0,975       | 0,984 | 0,994       |
| 0,691 | 0,871       | 0,74  | 0,893       | 0,789 | 0,915       | 0,838 | 0,936       | 0,887 | 0,956       | 0,936 | 0,976       | 0,985 | 0,994       |
| 0,692 | 0,871       | 0,741 | 0,894       | 0,79  | 0,915       | 0,839 | 0,936       | 0,888 | 0,956       | 0,937 | 0,976       | 0,986 | 0,995       |
| 0,693 | 0,872       | 0,742 | 0,894       | 0,791 | 0,916       | 0,84  | 0,937       | 0,889 | 0,957       | 0,938 | 0,976       | 0,987 | 0,995       |
| 0,694 | 0,872       | 0,743 | 0,895       | 0,792 | 0,916       | 0,841 | 0,937       | 0,89  | 0,957       | 0,939 | 0,977       | 0,988 | 0,995       |
| 0,695 | 0,872       | 0,744 | 0,895       | 0,793 | 0,917       | 0,842 | 0,938       | 0,891 | 0,958       | 0,94  | 0,977       | 0,989 | 0,996       |
| 0,696 | 0,873       | 0,745 | 0,895       | 0,794 | 0,917       | 0,843 | 0,938       | 0,892 | 0,958       | 0,941 | 0,977       | 0,99  | 0,996       |
| 0,697 | 0,873       | 0,746 | 0,896       | 0,795 | 0,918       | 0,844 | 0,938       | 0,893 | 0,958       | 0,942 | 0,978       | 0,991 | 0,997       |
| 0,698 | 0,874       | 0,747 | 0,896       | 0,796 | 0,918       | 0,845 | 0,939       | 0,894 | 0,959       | 0,943 | 0,978       | 0,992 | 0,997       |
| 0,699 | 0,874       | 0,748 | 0,897       | 0,797 | 0,918       | 0,846 | 0,939       | 0,895 | 0,959       | 0,944 | 0,979       | 0,993 | 0,997       |
| 0,7   | 0,875       | 0,749 | 0,897       | 0,798 | 0,919       | 0,847 | 0,940       | 0,896 | 0,960       | 0,945 | 0,979       | 0,994 | 0,998       |
| 0,701 | 0,875       | 0,75  | 0,898       | 0,799 | 0,919       | 0,848 | 0,940       | 0,897 | 0,960       | 0,946 | 0,979       | 0,995 | 0,998       |
| 0,702 | 0,876       | 0,751 | 0,898       | 0,8   | 0,920       | 0,849 | 0,940       | 0,898 | 0,960       | 0,947 | 0,980       | 0,996 | 0,998       |
| 0,703 | 0,876       | 0,752 | 0,899       | 0,801 | 0,920       | 0,85  | 0,941       | 0,899 | 0,961       | 0,948 | 0,980       | 0,997 | 0,999       |
| 0,704 | 0,877       | 0,753 | 0,899       | 0,802 | 0,921       | 0,851 | 0,941       | 0,9   | 0,961       | 0,949 | 0,981       | 0,998 | 0,999       |
| 0,705 | 0,877       | 0,754 | 0,900       | 0,803 | 0,921       | 0,852 | 0,942       | 0,901 | 0,962       | 0,95  | 0,981       | 0,999 | 1,000       |
| 0,706 | 0,878       | 0,755 | 0,900       | 0,804 | 0,921       | 0,853 | 0,942       | 0,902 | 0,962       | 0,951 | 0,981       | 1     | 1,000       |
| 0,707 | 0,878       | 0,756 | 0,900       | 0,805 | 0,922       | 0,854 | 0,943       | 0,903 | 0,962       | 0,952 | 0,982       | 1,001 | 1,000       |
| 0,708 | 0,879       | 0,757 | 0,901       | 0,806 | 0,922       | 0,855 | 0,943       | 0,904 | 0,963       | 0,953 | 0,982       | 1,002 | 1,001       |
| 0,709 | 0,879       | 0,758 | 0,901       | 0,807 | 0,923       | 0,856 | 0,943       | 0,905 | 0,963       | 0,954 | 0,982       | 1,003 | 1,001       |
| 0,71  | 0,879       | 0,759 | 0,902       | 0,808 | 0,923       | 0,857 | 0,944       | 0,906 | 0,964       | 0,955 | 0,983       | 1,004 | 1,001       |
| 0,711 | 0,880       | 0,76  | 0,902       | 0,809 | 0,924       | 0,858 | 0,944       | 0,907 | 0,964       | 0,956 | 0,983       | 1,005 | 1,002       |
| 0,712 | 0,880       | 0,761 | 0,903       | 0,81  | 0,924       | 0,859 | 0,945       | 0,908 | 0,964       | 0,957 | 0,984       | 1,006 | 1,002       |
| 0,713 | 0,881       | 0,762 | 0,903       | 0,811 | 0,924       | 0,86  | 0,945       | 0,909 | 0,965       | 0,958 | 0,984       | 1,007 | 1,003       |
| 0,714 | 0,881       | 0,763 | 0,904       | 0,812 | 0,925       | 0,861 | 0,945       | 0,91  | 0,965       | 0,959 | 0,984       | 1,008 | 1,003       |
| 0,715 | 0,882       | 0,764 | 0,904       | 0,813 | 0,925       | 0,862 | 0,946       | 0,911 | 0,966       | 0,96  | 0,985       | 1,009 | 1,003       |
| 0,716 | 0,882       | 0,765 | 0,904       | 0,814 | 0,926       | 0,863 | 0,946       | 0,912 | 0,966       | 0,961 | 0,985       | 1,01  | 1,004       |
| 0,717 | 0,883       | 0,766 | 0,905       | 0,815 | 0,926       | 0,864 | 0,947       | 0,913 | 0,966       | 0,962 | 0,986       | 1,011 | 1,004       |

Окончание табл. 25

| $a$   | $a^{0,375}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,718 | 0,883       | 0,767 | 0,905       | 0,816 | 0,927       | 0,865 | 0,947       | 0,914 | 0,967       | 0,963 | 0,986       | 1,012 | 1,004       |
| 0,719 | 0,884       | 0,768 | 0,906       | 0,817 | 0,927       | 0,866 | 0,947       | 0,915 | 0,967       | 0,964 | 0,986       | 1,013 | 1,005       |
| 0,72  | 0,884       | 0,769 | 0,906       | 0,818 | 0,927       | 0,867 | 0,948       | 0,916 | 0,968       | 0,965 | 0,987       | 1,014 | 1,005       |
| 0,721 | 0,885       | 0,77  | 0,907       | 0,819 | 0,928       | 0,868 | 0,948       | 0,917 | 0,968       | 0,966 | 0,987       | 1,015 | 1,006       |
| 0,722 | 0,885       | 0,771 | 0,907       | 0,82  | 0,928       | 0,869 | 0,949       | 0,918 | 0,968       | 0,967 | 0,987       | 1,016 | 1,006       |
| 0,723 | 0,885       | 0,772 | 0,908       | 0,821 | 0,929       | 0,87  | 0,949       | 0,919 | 0,969       | 0,968 | 0,988       | 1,017 | 1,006       |
| 0,724 | 0,886       | 0,773 | 0,908       | 0,822 | 0,929       | 0,871 | 0,950       | 0,92  | 0,969       | 0,969 | 0,988       | 1,018 | 1,007       |
| 0,725 | 0,886       | 0,774 | 0,908       | 0,823 | 0,930       | 0,872 | 0,950       | 0,921 | 0,970       | 0,97  | 0,989       | 1,019 | 1,007       |
| 0,726 | 0,887       | 0,775 | 0,909       | 0,824 | 0,930       | 0,873 | 0,950       | 0,922 | 0,970       | 0,971 | 0,989       | 1,02  | 1,007       |
| 0,727 | 0,887       | 0,776 | 0,909       | 0,825 | 0,930       | 0,874 | 0,951       | 0,923 | 0,970       | 0,972 | 0,989       | 1,021 | 1,008       |
| 0,728 | 0,888       | 0,777 | 0,910       | 0,826 | 0,931       | 0,875 | 0,951       | 0,924 | 0,971       | 0,973 | 0,990       | 1,022 | 1,008       |
| 0,729 | 0,888       | 0,778 | 0,910       | 0,827 | 0,931       | 0,876 | 0,952       | 0,925 | 0,971       | 0,974 | 0,990       | 1,023 | 1,009       |
| 0,73  | 0,889       | 0,779 | 0,911       | 0,828 | 0,932       | 0,877 | 0,952       | 0,926 | 0,972       | 0,975 | 0,991       | 1,024 | 1,009       |
| 0,731 | 0,889       | 0,78  | 0,911       | 0,829 | 0,932       | 0,878 | 0,952       | 0,927 | 0,972       | 0,976 | 0,991       | 1,025 | 1,009       |
| 0,732 | 0,890       | 0,781 | 0,911       | 0,83  | 0,933       | 0,879 | 0,953       | 0,928 | 0,972       | 0,977 | 0,991       | 1,026 | 1,010       |
| 0,733 | 0,890       | 0,782 | 0,912       | 0,831 | 0,933       | 0,88  | 0,953       | 0,929 | 0,973       | 0,978 | 0,992       | 1,027 | 1,010       |
| 0,734 | 0,891       | 0,783 | 0,912       | 0,832 | 0,933       | 0,881 | 0,954       | 0,93  | 0,973       | 0,979 | 0,992       | 1,028 | 1,010       |
| 0,735 | 0,891       | 0,784 | 0,913       | 0,833 | 0,934       | 0,882 | 0,954       | 0,931 | 0,974       | 0,98  | 0,992       | 1,029 | 1,011       |

Таблица 26

Значения  $a^{1,333}$

| $a$   | $a^{1,333}$ | $a$   | $a^{1,333}$ | $a$   | $a^{1,333}$ | $a$   | $a^{1,333}$ | $a$   | $a^{1,333}$ | $a$   | $a^{1,333}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,001 | 0,00010     | 0,056 | 0,02142     | 0,11  | 0,05271     | 0,165 | 0,09050     | 0,22  | 0,13281     | 0,275 | 0,17883     |
| 0,002 | 0,00025     | 0,057 | 0,02194     | 0,111 | 0,05335     | 0,166 | 0,09123     | 0,221 | 0,13362     | 0,276 | 0,17970     |
| 0,003 | 0,00043     | 0,058 | 0,02245     | 0,112 | 0,05399     | 0,167 | 0,09196     | 0,222 | 0,13442     | 0,277 | 0,18057     |
| 0,004 | 0,00063     | 0,059 | 0,02297     | 0,113 | 0,05463     | 0,168 | 0,09270     | 0,223 | 0,13523     | 0,278 | 0,18144     |
| 0,005 | 0,00085     | 0,06  | 0,02349     | 0,114 | 0,05528     | 0,169 | 0,09344     | 0,224 | 0,13604     | 0,279 | 0,18231     |
| 0,006 | 0,00109     | 0,061 | 0,02401     | 0,115 | 0,05592     | 0,17  | 0,09417     | 0,225 | 0,13685     | 0,28  | 0,18318     |
| 0,007 | 0,00134     | 0,062 | 0,02454     | 0,116 | 0,05657     | 0,171 | 0,09491     | 0,226 | 0,13766     | 0,281 | 0,18405     |
| 0,008 | 0,00160     | 0,063 | 0,02507     | 0,117 | 0,05722     | 0,172 | 0,09565     | 0,227 | 0,13847     | 0,282 | 0,18493     |
| 0,009 | 0,00187     | 0,064 | 0,02560     | 0,118 | 0,05788     | 0,173 | 0,09640     | 0,228 | 0,13929     | 0,283 | 0,18580     |
| 0,01  | 0,00215     | 0,065 | 0,02613     | 0,119 | 0,05853     | 0,174 | 0,09714     | 0,229 | 0,14010     | 0,284 | 0,18668     |
| 0,011 | 0,00245     | 0,066 | 0,02667     | 0,12  | 0,05919     | 0,175 | 0,09789     | 0,23  | 0,14092     | 0,285 | 0,18755     |
| 0,012 | 0,00275     | 0,067 | 0,02721     | 0,121 | 0,05985     | 0,176 | 0,09863     | 0,231 | 0,14174     | 0,286 | 0,18843     |
| 0,013 | 0,00337     | 0,068 | 0,02776     | 0,122 | 0,06051     | 0,177 | 0,09938     | 0,232 | 0,14256     | 0,287 | 0,18931     |
| 0,014 | 0,00370     | 0,069 | 0,02830     | 0,123 | 0,06117     | 0,178 | 0,10013     | 0,233 | 0,14338     | 0,288 | 0,19019     |
| 0,015 | 0,00403     | 0,07  | 0,02885     | 0,124 | 0,06183     | 0,179 | 0,10088     | 0,234 | 0,14420     | 0,289 | 0,19107     |

Продолжение табл. 26

| $a$   | $a^{1,333}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,016 | 0,00437     | 0,071 | 0,02940     | 0,125 | 0,06250     | 0,18  | 0,10163     | 0,235 | 0,14502     | 0,29  | 0,19195     |
| 0,017 | 0,00472     | 0,072 | 0,02995     | 0,126 | 0,06317     | 0,181 | 0,10239     | 0,236 | 0,14584     | 0,291 | 0,19284     |
| 0,018 | 0,00507     | 0,073 | 0,03051     | 0,127 | 0,06384     | 0,182 | 0,10314     | 0,237 | 0,14667     | 0,292 | 0,19372     |
| 0,019 | 0,00543     | 0,074 | 0,03107     | 0,128 | 0,06451     | 0,183 | 0,10390     | 0,238 | 0,14749     | 0,293 | 0,19461     |
| 0,02  | 0,00579     | 0,075 | 0,03163     | 0,129 | 0,06518     | 0,184 | 0,10465     | 0,239 | 0,14832     | 0,294 | 0,19549     |
| 0,021 | 0,00616     | 0,076 | 0,03219     | 0,13  | 0,06586     | 0,185 | 0,10541     | 0,24  | 0,14915     | 0,295 | 0,19638     |
| 0,022 | 0,00654     | 0,077 | 0,03276     | 0,131 | 0,06653     | 0,186 | 0,10617     | 0,241 | 0,14998     | 0,296 | 0,19727     |
| 0,023 | 0,00692     | 0,078 | 0,03333     | 0,132 | 0,06721     | 0,187 | 0,10694     | 0,242 | 0,15081     | 0,297 | 0,19816     |
| 0,024 | 0,00731     | 0,079 | 0,03390     | 0,133 | 0,06789     | 0,188 | 0,10770     | 0,243 | 0,15164     | 0,298 | 0,19905     |
| 0,025 | 0,00770     | 0,08  | 0,03447     | 0,134 | 0,06857     | 0,189 | 0,10846     | 0,244 | 0,15247     | 0,299 | 0,19994     |
| 0,026 | 0,00810     | 0,081 | 0,03505     | 0,135 | 0,06925     | 0,19  | 0,10923     | 0,245 | 0,15330     | 0,3   | 0,20083     |
| 0,027 | 0,00850     | 0,082 | 0,03562     | 0,136 | 0,06994     | 0,191 | 0,11000     | 0,246 | 0,15414     | 0,301 | 0,20172     |
| 0,028 | 0,00891     | 0,083 | 0,03621     | 0,137 | 0,07063     | 0,192 | 0,11076     | 0,247 | 0,15498     | 0,302 | 0,20262     |
| 0,029 | 0,00932     | 0,084 | 0,03679     | 0,138 | 0,07131     | 0,193 | 0,11153     | 0,248 | 0,15581     | 0,303 | 0,20351     |
| 0,03  | 0,00974     | 0,085 | 0,03737     | 0,139 | 0,07200     | 0,194 | 0,11231     | 0,249 | 0,15665     | 0,304 | 0,20441     |
| 0,031 | 0,01016     | 0,086 | 0,03796     | 0,14  | 0,07269     | 0,195 | 0,11308     | 0,25  | 0,15749     | 0,305 | 0,20531     |
| 0,032 | 0,01058     | 0,087 | 0,03855     | 0,141 | 0,07339     | 0,196 | 0,11385     | 0,251 | 0,15833     | 0,306 | 0,20620     |
| 0,033 | 0,01101     | 0,088 | 0,03914     | 0,142 | 0,07408     | 0,197 | 0,11463     | 0,252 | 0,15917     | 0,307 | 0,20710     |
| 0,034 | 0,01145     | 0,089 | 0,03974     | 0,143 | 0,07478     | 0,198 | 0,11540     | 0,253 | 0,16001     | 0,308 | 0,20800     |
| 0,035 | 0,01189     | 0,09  | 0,04033     | 0,144 | 0,07548     | 0,199 | 0,11618     | 0,254 | 0,16086     | 0,309 | 0,20890     |
| 0,036 | 0,01233     | 0,091 | 0,04093     | 0,145 | 0,07618     | 0,2   | 0,11696     | 0,255 | 0,16170     | 0,31  | 0,20980     |
| 0,037 | 0,01278     | 0,092 | 0,04153     | 0,146 | 0,07688     | 0,201 | 0,11774     | 0,256 | 0,16255     | 0,311 | 0,21071     |
| 0,038 | 0,01323     | 0,093 | 0,04214     | 0,147 | 0,07758     | 0,202 | 0,11852     | 0,257 | 0,16340     | 0,312 | 0,21161     |
| 0,039 | 0,01368     | 0,094 | 0,04274     | 0,148 | 0,07829     | 0,203 | 0,11931     | 0,258 | 0,16425     | 0,313 | 0,21252     |
| 0,04  | 0,01414     | 0,095 | 0,04335     | 0,149 | 0,07899     | 0,204 | 0,12009     | 0,259 | 0,16509     | 0,314 | 0,21342     |
| 0,041 | 0,01460     | 0,096 | 0,04396     | 0,15  | 0,07970     | 0,205 | 0,12088     | 0,26  | 0,16595     | 0,315 | 0,21433     |
| 0,042 | 0,01506     | 0,097 | 0,04457     | 0,151 | 0,08041     | 0,206 | 0,12166     | 0,261 | 0,16680     | 0,316 | 0,21524     |
| 0,043 | 0,01553     | 0,098 | 0,04518     | 0,152 | 0,08112     | 0,207 | 0,12245     | 0,262 | 0,16765     | 0,317 | 0,21615     |
| 0,044 | 0,01601     | 0,099 | 0,04580     | 0,153 | 0,08183     | 0,208 | 0,12324     | 0,263 | 0,16850     | 0,318 | 0,21705     |
| 0,045 | 0,01648     | 0,1   | 0,04642     | 0,154 | 0,08255     | 0,209 | 0,12403     | 0,264 | 0,16936     | 0,319 | 0,21797     |
| 0,046 | 0,01696     | 0,101 | 0,04704     | 0,155 | 0,08326     | 0,21  | 0,12482     | 0,265 | 0,17021     | 0,32  | 0,21888     |
| 0,047 | 0,01744     | 0,102 | 0,04766     | 0,156 | 0,08398     | 0,211 | 0,12562     | 0,266 | 0,17107     | 0,321 | 0,21979     |
| 0,048 | 0,01793     | 0,103 | 0,04828     | 0,157 | 0,08470     | 0,212 | 0,12641     | 0,267 | 0,17193     | 0,322 | 0,22070     |
| 0,049 | 0,01842     | 0,104 | 0,04891     | 0,158 | 0,08542     | 0,213 | 0,12721     | 0,268 | 0,17279     | 0,323 | 0,22162     |
| 0,05  | 0,01891     | 0,105 | 0,04954     | 0,159 | 0,08614     | 0,214 | 0,12800     | 0,269 | 0,17365     | 0,324 | 0,22253     |
| 0,051 | 0,01941     | 0,106 | 0,05017     | 0,16  | 0,08686     | 0,215 | 0,12880     | 0,27  | 0,17451     | 0,325 | 0,22345     |
| 0,052 | 0,01991     | 0,107 | 0,05080     | 0,161 | 0,08759     | 0,216 | 0,12960     | 0,271 | 0,17537     | 0,326 | 0,22437     |

Продолжение табл. 26

| $a$   | $a^{1,333}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,053 | 0,02041     | 0,108 | 0,05143     | 0,162 | 0,08831     | 0,217 | 0,13040     | 0,272 | 0,17623     | 0,327 | 0,22528     |
| 0,054 | 0,02092     | 0,109 | 0,05207     | 0,163 | 0,08904     | 0,218 | 0,13120     | 0,273 | 0,17710     | 0,328 | 0,22620     |
| 0,055 | 0,22804     | 0,11  | 0,05271     | 0,164 | 0,08977     | 0,219 | 0,13201     | 0,274 | 0,17796     | 0,329 | 0,22712     |
| 0,33  | 0,22897     | 0,386 | 0,28105     | 0,442 | 0,33669     | 0,498 | 0,39474     | 0,554 | 0,45500     | 0,61  | 0,51734     |
| 0,331 | 0,22989     | 0,387 | 0,28202     | 0,443 | 0,33771     | 0,499 | 0,39579     | 0,555 | 0,45610     | 0,611 | 0,51847     |
| 0,332 | 0,23081     | 0,388 | 0,28299     | 0,444 | 0,33872     | 0,5   | 0,39685     | 0,556 | 0,45719     | 0,612 | 0,51960     |
| 0,333 | 0,23174     | 0,389 | 0,28397     | 0,445 | 0,33974     | 0,501 | 0,39791     | 0,557 | 0,45829     | 0,613 | 0,52073     |
| 0,334 | 0,23266     | 0,39  | 0,28494     | 0,446 | 0,34076     | 0,502 | 0,39897     | 0,558 | 0,45939     | 0,614 | 0,52186     |
| 0,335 | 0,23359     | 0,391 | 0,28591     | 0,447 | 0,34178     | 0,503 | 0,40003     | 0,559 | 0,46049     | 0,615 | 0,52300     |
| 0,336 | 0,23452     | 0,392 | 0,28689     | 0,448 | 0,34280     | 0,504 | 0,40109     | 0,56  | 0,46158     | 0,616 | 0,52413     |
| 0,337 | 0,23544     | 0,393 | 0,28787     | 0,449 | 0,34382     | 0,505 | 0,40215     | 0,561 | 0,46268     | 0,617 | 0,52527     |
| 0,338 | 0,23637     | 0,394 | 0,28884     | 0,45  | 0,34484     | 0,506 | 0,40321     | 0,562 | 0,46378     | 0,618 | 0,52640     |
| 0,339 | 0,23730     | 0,395 | 0,28982     | 0,451 | 0,34586     | 0,507 | 0,40428     | 0,563 | 0,46488     | 0,619 | 0,52754     |
| 0,34  | 0,23824     | 0,396 | 0,29080     | 0,452 | 0,34688     | 0,508 | 0,40534     | 0,564 | 0,46599     | 0,62  | 0,52868     |
| 0,341 | 0,23917     | 0,397 | 0,29178     | 0,453 | 0,34791     | 0,509 | 0,40640     | 0,565 | 0,46709     | 0,621 | 0,52981     |
| 0,342 | 0,24010     | 0,398 | 0,29276     | 0,454 | 0,34893     | 0,51  | 0,40747     | 0,566 | 0,46819     | 0,622 | 0,53095     |
| 0,343 | 0,24103     | 0,399 | 0,29374     | 0,455 | 0,34996     | 0,511 | 0,40853     | 0,567 | 0,46929     | 0,623 | 0,53209     |
| 0,344 | 0,24197     | 0,4   | 0,29472     | 0,456 | 0,35098     | 0,512 | 0,40960     | 0,568 | 0,47040     | 0,624 | 0,53323     |
| 0,345 | 0,24290     | 0,401 | 0,29571     | 0,457 | 0,35201     | 0,513 | 0,41067     | 0,569 | 0,47150     | 0,625 | 0,53437     |
| 0,346 | 0,24384     | 0,402 | 0,29669     | 0,458 | 0,35304     | 0,514 | 0,41173     | 0,57  | 0,47261     | 0,626 | 0,53551     |
| 0,347 | 0,24478     | 0,403 | 0,29767     | 0,459 | 0,35407     | 0,515 | 0,41280     | 0,571 | 0,47371     | 0,627 | 0,53665     |
| 0,348 | 0,24572     | 0,404 | 0,29866     | 0,46  | 0,35509     | 0,516 | 0,41387     | 0,572 | 0,47482     | 0,628 | 0,53779     |
| 0,349 | 0,24666     | 0,405 | 0,29964     | 0,461 | 0,35612     | 0,517 | 0,41494     | 0,573 | 0,47593     | 0,629 | 0,53893     |
| 0,35  | 0,24760     | 0,406 | 0,30063     | 0,462 | 0,35715     | 0,518 | 0,41601     | 0,574 | 0,47703     | 0,63  | 0,54007     |
| 0,351 | 0,24854     | 0,407 | 0,30162     | 0,463 | 0,35819     | 0,519 | 0,41708     | 0,575 | 0,47814     | 0,631 | 0,54122     |
| 0,352 | 0,24948     | 0,408 | 0,30261     | 0,464 | 0,35922     | 0,52  | 0,41816     | 0,576 | 0,47925     | 0,632 | 0,54236     |
| 0,353 | 0,25042     | 0,409 | 0,30360     | 0,465 | 0,36025     | 0,521 | 0,41923     | 0,577 | 0,48036     | 0,633 | 0,54351     |
| 0,354 | 0,25136     | 0,41  | 0,30459     | 0,466 | 0,36128     | 0,522 | 0,42030     | 0,578 | 0,48147     | 0,634 | 0,54465     |
| 0,355 | 0,25231     | 0,411 | 0,30558     | 0,467 | 0,36232     | 0,523 | 0,42138     | 0,579 | 0,48258     | 0,635 | 0,54580     |
| 0,356 | 0,25325     | 0,412 | 0,30657     | 0,468 | 0,36335     | 0,524 | 0,42245     | 0,58  | 0,48369     | 0,636 | 0,54694     |
| 0,357 | 0,25420     | 0,413 | 0,30756     | 0,469 | 0,36439     | 0,525 | 0,42353     | 0,581 | 0,48481     | 0,637 | 0,54809     |
| 0,358 | 0,25515     | 0,414 | 0,30856     | 0,47  | 0,36542     | 0,526 | 0,42460     | 0,582 | 0,48592     | 0,638 | 0,54924     |
| 0,359 | 0,25610     | 0,415 | 0,30955     | 0,471 | 0,36646     | 0,527 | 0,42568     | 0,583 | 0,48703     | 0,639 | 0,55039     |
| 0,36  | 0,25705     | 0,416 | 0,31054     | 0,472 | 0,36750     | 0,528 | 0,42675     | 0,584 | 0,48815     | 0,64  | 0,55154     |
| 0,361 | 0,25800     | 0,417 | 0,31154     | 0,473 | 0,36854     | 0,529 | 0,42783     | 0,585 | 0,48926     | 0,641 | 0,55268     |
| 0,362 | 0,25895     | 0,418 | 0,31254     | 0,474 | 0,36958     | 0,53  | 0,42891     | 0,586 | 0,49038     | 0,642 | 0,55383     |
| 0,363 | 0,25990     | 0,419 | 0,31353     | 0,475 | 0,37062     | 0,531 | 0,42999     | 0,587 | 0,49149     | 0,643 | 0,55499     |

Продолжение табл. 26

| $a$   | $a^{1,333}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,364 | 0,26085     | 0,42  | 0,31453     | 0,476 | 0,37166     | 0,532 | 0,43107     | 0,588 | 0,49261     | 0,644 | 0,55614     |
| 0,365 | 0,26180     | 0,421 | 0,31553     | 0,477 | 0,37270     | 0,533 | 0,43215     | 0,589 | 0,49373     | 0,645 | ,55729      |
| 0,366 | 0,26276     | 0,422 | 0,31653     | 0,478 | 0,37374     | 0,534 | 0,43323     | 0,59  | 0,49485     | 0,646 | 0,55844     |
| 0,367 | 0,26371     | 0,423 | 0,31753     | 0,479 | 0,37478     | 0,535 | 0,43432     | 0,591 | 0,49596     | 0,647 | 0,55959     |
| 0,368 | 0,26467     | 0,424 | 0,31853     | 0,48  | 0,37583     | 0,536 | 0,43540     | 0,592 | 0,49708     | 0,648 | 0,56075     |
| 0,369 | 0,26563     | 0,425 | 0,31954     | 0,481 | 0,37687     | 0,537 | 0,43648     | 0,593 | 0,49820     | 0,649 | 0,56190     |
| 0,37  | 0,26658     | 0,426 | 0,32054     | 0,482 | 0,37792     | 0,538 | 0,43757     | 0,594 | 0,49932     | 0,65  | 0,56306     |
| 0,371 | 0,26754     | 0,427 | 0,32154     | 0,483 | 0,37896     | 0,539 | 0,43865     | 0,595 | 0,50044     | 0,651 | 0,56421     |
| 0,372 | 0,26850     | 0,428 | 0,32255     | 0,484 | 0,38001     | 0,54  | 0,43974     | 0,596 | 0,50157     | 0,652 | 0,56537     |
| 0,373 | 0,26946     | 0,429 | 0,32355     | 0,485 | 0,38106     | 0,541 | 0,44082     | 0,597 | 0,50269     | 0,653 | 0,56652     |
| 0,374 | 0,27042     | 0,43  | 0,32456     | 0,486 | 0,38210     | 0,542 | 0,44191     | 0,598 | 0,50381     | 0,654 | 0,56768     |
| 0,375 | 0,27138     | 0,431 | 0,32556     | 0,487 | 0,38315     | 0,543 | 0,44300     | 0,599 | 0,50494     | 0,655 | 0,56884     |
| 0,376 | 0,27235     | 0,432 | 0,32657     | 0,488 | 0,38420     | 0,544 | 0,44408     | 0,6   | 0,50606     | 0,656 | 0,57000     |
| 0,377 | 0,27331     | 0,433 | 0,32758     | 0,489 | 0,38525     | 0,545 | 0,44517     | 0,601 | 0,50718     | 0,657 | 0,57115     |
| 0,378 | 0,27427     | 0,434 | 0,32859     | 0,49  | 0,38630     | 0,546 | 0,44626     | 0,602 | 0,50831     | 0,658 | 0,57231     |
| 0,379 | 0,27524     | 0,435 | 0,32960     | 0,491 | 0,38735     | 0,547 | 0,44735     | 0,603 | 0,50944     | 0,659 | 0,57347     |
| 0,38  | 0,27621     | 0,436 | 0,33061     | 0,492 | 0,38841     | 0,548 | 0,44844     | 0,604 | 0,51056     | 0,66  | 0,57463     |
| 0,381 | 0,27717     | 0,437 | 0,33162     | 0,493 | 0,38946     | 0,549 | 0,44953     | 0,605 | 0,51169     | 0,661 | 0,57580     |
| 0,382 | 0,27814     | 0,438 | 0,33263     | 0,494 | 0,39051     | 0,55  | 0,45063     | 0,606 | 0,51282     | 0,662 | 0,57696     |
| 0,383 | 0,27911     | 0,439 | 0,33365     | 0,495 | 0,39157     | 0,551 | 0,45172     | 0,607 | 0,51395     | 0,663 | 0,57812     |
| 0,384 | 0,28008     | 0,44  | 0,33466     | 0,496 | 0,39262     | 0,552 | 0,45281     | 0,608 | 0,51508     | 0,664 | 0,57928     |
| 0,385 | 0,58161     | 0,441 | 0,33567     | 0,497 | 0,39368     | 0,553 | 0,45391     | 0,609 | 0,51621     | 0,665 | 0,58045     |
| 0,666 | 0,58278     | 0,724 | 0,65011     | 0,782 | 0,72046     | 0,84  | 0,79257     | 0,898 | 0,86637     | 0,956 | 0,94177     |
| 0,667 | 0,58394     | 0,725 | 0,65130     | 0,783 | 0,72169     | 0,841 | 0,79383     | 0,899 | 0,86765     | 0,957 | 0,94308     |
| 0,668 | 0,58511     | 0,726 | 0,65250     | 0,784 | 0,72292     | 0,842 | 0,79509     | 0,9   | 0,86894     | 0,958 | 0,94440     |
| 0,669 | 0,58627     | 0,727 | 0,65370     | 0,785 | 0,72415     | 0,843 | 0,79635     | 0,901 | 0,87023     | 0,959 | 0,94571     |
| 0,67  | 0,58744     | 0,728 | 0,65490     | 0,786 | 0,72538     | 0,844 | 0,79761     | 0,902 | 0,87152     | 0,96  | 0,94703     |
| 0,671 | 0,58861     | 0,729 | ,65610      | 0,787 | 0,72661     | 0,845 | 0,79887     | 0,903 | 0,87280     | 0,961 | 0,94834     |
| 0,672 | 0,58978     | 0,73  | 0,65730     | 0,788 | 0,72784     | 0,846 | 0,80013     | 0,904 | 0,87409     | 0,962 | 0,94966     |
| 0,673 | 0,59094     | 0,731 | 0,65850     | 0,789 | 0,72907     | 0,847 | 0,80139     | 0,905 | 0,87538     | 0,963 | 0,95097     |
| 0,674 | 0,59211     | 0,732 | 0,65970     | 0,79  | 0,73030     | 0,848 | 0,80265     | 0,906 | 0,87667     | 0,964 | 0,95229     |
| 0,675 | 0,59328     | 0,733 | 0,66090     | 0,791 | 0,73154     | 0,849 | 0,80392     | 0,907 | 0,87796     | 0,965 | 0,95361     |
| 0,676 | 0,59445     | 0,734 | 0,66211     | 0,792 | 0,73277     | 0,85  | 0,80518     | 0,908 | 0,87925     | 0,966 | 0,95493     |
| 0,677 | 0,59563     | 0,735 | 0,66331     | 0,793 | 0,73400     | 0,851 | 0,80644     | 0,909 | 0,88055     | 0,967 | 0,95624     |
| 0,678 | 0,59680     | 0,736 | 0,66451     | 0,794 | 0,73524     | 0,852 | 0,80771     | 0,91  | 0,88184     | 0,968 | 0,95756     |
| 0,679 | 0,59797     | 0,737 | 0,66572     | 0,795 | 0,73647     | 0,853 | 0,80897     | 0,911 | 0,88313     | 0,969 | 0,95888     |
| 0,68  | 0,59914     | 0,738 | 0,66692     | 0,796 | 0,73771     | 0,854 | 0,81023     | 0,912 | 0,88442     | 0,97  | 0,96020     |

Продолжение табл. 26

| $a$   | $a^{1,333}$ |
|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| 0,681 | 0,60031     | 0,739 | 0,66813     | 0,797 | 0,73894     | 0,855 | 0,81150     | 0,913 | 0,88572     | 0,971 | 0,96152     |
| 0,682 | 0,60149     | 0,74  | 0,66933     | 0,798 | 0,74018     | 0,856 | 0,81277     | 0,914 | 0,88701     | 0,972 | 0,96284     |
| 0,683 | 0,60266     | 0,741 | 0,67054     | 0,799 | 0,74142     | 0,857 | 0,81403     | 0,915 | 0,88830     | 0,973 | 0,96416     |
| 0,684 | 0,60384     | 0,742 | 0,67175     | 0,8   | 0,74265     | 0,858 | 0,81530     | 0,916 | 0,88960     | 0,974 | 0,96548     |
| 0,685 | 0,60501     | 0,743 | 0,67295     | 0,801 | 0,74389     | 0,859 | 0,81657     | 0,917 | 0,89089     | 0,975 | 0,96681     |
| 0,686 | 0,60619     | 0,744 | 0,67416     | 0,802 | 0,74513     | 0,86  | 0,81783     | 0,918 | 0,89219     | 0,976 | 0,96813     |
| 0,687 | 0,60737     | 0,745 | 0,67537     | 0,803 | 0,74637     | 0,861 | 0,81910     | 0,919 | 0,89349     | 0,977 | 0,96945     |
| 0,688 | 0,60854     | 0,746 | 0,67658     | 0,804 | 0,74761     | 0,862 | 0,82037     | 0,92  | 0,89478     | 0,978 | 0,97077     |
| 0,689 | 0,60972     | 0,747 | 0,67779     | 0,805 | 0,74885     | 0,863 | 0,82164     | 0,921 | 0,89608     | 0,979 | 0,97210     |
| 0,69  | 0,61090     | 0,748 | 0,67900     | 0,806 | 0,75009     | 0,864 | 0,82291     | 0,922 | 0,89738     | 0,98  | 0,97342     |
| 0,691 | 0,61208     | 0,749 | 0,68021     | 0,807 | 0,75133     | 0,865 | 0,82418     | 0,923 | 0,89867     | 0,981 | 0,97475     |
| 0,692 | 0,61326     | 0,75  | 0,68142     | 0,808 | 0,75257     | 0,866 | 0,82545     | 0,924 | 0,89997     | 0,982 | 0,97607     |
| 0,693 | 0,61444     | 0,751 | 0,68263     | 0,809 | 0,75381     | 0,867 | 0,82672     | 0,925 | 0,90127     | 0,983 | 0,97740     |
| 0,694 | 0,61562     | 0,752 | 0,68384     | 0,81  | 0,75506     | 0,868 | 0,82799     | 0,926 | 0,90257     | 0,984 | 0,97872     |
| 0,695 | 0,61680     | 0,753 | 0,68506     | 0,811 | 0,75630     | 0,869 | 0,82926     | 0,927 | 0,90387     | 0,985 | 0,98005     |
| 0,696 | 0,61798     | 0,754 | 0,68627     | 0,812 | 0,75754     | 0,87  | 0,83054     | 0,928 | 0,90517     | 0,986 | 0,98138     |
| 0,697 | 0,61917     | 0,755 | 0,68748     | 0,813 | 0,7588      | 0,871 | 0,83181     | 0,929 | 0,90647     | 0,987 | 0,98270     |
| 0,698 | 0,62035     | 0,756 | 0,68870     | 0,814 | 0,76003     | 0,872 | 0,83308     | 0,93  | 0,90777     | 0,988 | 0,98403     |
| 0,699 | 0,62153     | 0,757 | 0,68991     | 0,815 | 0,76128     | 0,873 | 0,83436     | 0,931 | 0,90907     | 0,989 | 0,98536     |
| 0,7   | 0,62272     | 0,758 | 0,69113     | 0,816 | 0,76252     | 0,874 | 0,83563     | 0,932 | 0,91038     | 0,99  | 0,98669     |
| 0,701 | 0,62390     | 0,759 | 0,69234     | 0,817 | 0,76377     | 0,875 | 0,83691     | 0,933 | 0,91168     | 0,991 | 0,98802     |
| 0,702 | 0,62509     | 0,76  | 0,69356     | 0,818 | 0,76502     | 0,876 | 0,83818     | 0,934 | 0,91298     | 0,992 | 0,98935     |
| 0,703 | 0,62627     | 0,761 | 0,69478     | 0,819 | 0,76626     | 0,877 | 0,83946     | 0,935 | 0,91429     | 0,993 | 0,99068     |
| 0,704 | 0,62746     | 0,762 | 0,69600     | 0,82  | 0,76751     | 0,878 | 0,84074     | 0,936 | 0,91559     | 0,994 | 0,99201     |
| 0,705 | 0,62865     | 0,763 | 0,69721     | 0,821 | 0,76876     | 0,879 | 0,84201     | 0,937 | 0,91689     | 0,995 | 0,99334     |
| 0,706 | 0,62983     | 0,764 | 0,69843     | 0,822 | 0,77001     | 0,88  | 0,84329     | 0,938 | 0,91820     | 0,996 | 0,99467     |
| 0,707 | 0,63102     | 0,765 | 0,69965     | 0,823 | 0,77126     | 0,881 | 0,84457     | 0,939 | 0,91951     | 0,997 | 0,99600     |
| 0,708 | 0,63221     | 0,766 | 0,70087     | 0,824 | 0,77251     | 0,882 | 0,84585     | 0,94  | 0,92081     | 0,998 | 0,99733     |
| 0,709 | 0,63340     | 0,767 | 0,70209     | 0,825 | 0,77376     | 0,883 | 0,84713     | 0,941 | 0,92212     | 0,999 | 0,99867     |
| 0,71  | 0,63459     | 0,768 | 0,70331     | 0,826 | 0,77501     | 0,884 | 0,84840     | 0,942 | 0,92342     | 30    | 93,111      |
| 0,711 | 0,63578     | 0,769 | 0,70453     | 0,827 | 0,77626     | 0,885 | 0,84968     | 0,943 | 0,92473     | 35    | 114,352     |
| 0,712 | 0,63697     | 0,77  | 0,70576     | 0,828 | 0,77751     | 0,886 | 0,85096     | 0,944 | 0,92604     | 50    | 183,96      |
| 0,713 | 0,63816     | 0,771 | 0,70698     | 0,829 | 0,77876     | 0,887 | 0,85225     | 0,945 | 0,92735     | 60    | 234,57      |
| 0,714 | 0,63935     | 0,772 | 0,70820     | 0,83  | 0,78002     | 0,888 | 0,85353     | 0,946 | 0,92866     | 80    | 344,21      |
| 0,715 | 0,64055     | 0,773 | 0,70942     | 0,831 | 0,78127     | 0,889 | 0,85481     | 0,947 | 0,92997     | 90    | 402,72      |
| 0,716 | 0,64174     | 0,774 | 0,71065     | 0,832 | 0,78252     | 0,89  | 0,85609     | 0,948 | 0,93127     | 100   | 691,41      |
| 0,717 | 0,64293     | 0,775 | 0,71187     | 0,833 | 0,78378     | 0,891 | 0,85737     | 0,949 | 0,93258     | 130   | 657,49      |

Окончание табл. 26

|          |                           |          |                           |          |                           |          |                           |          |                           |          |                           |
|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|
| <i>a</i> | <i>a</i> <sup>1,333</sup> |
| 0,718    | 0,64413                   | 0,776    | 0,71310                   | 0,834    | 0,78503                   | 0,892    | 0,85866                   | 0,95     | 0,93390                   | 135      | 795,66                    |
| 0,719    | 0,64532                   | 0,777    | 0,71432                   | 0,835    | 0,78629                   | 0,893    | 0,85994                   | 0,951    | 0,93521                   | 150      | 867,15                    |
| 0,72     | 0,64652                   | 0,778    | 0,71555                   | 0,836    | 0,78754                   | 0,894    | 0,86123                   | 0,952    | 0,93652                   | 160      | 940,13                    |
| 0,721    | 0,64771                   | 0,779    | 0,71678                   | 0,837    | 0,78880                   | 0,895    | 0,86251                   | 0,953    | 0,93783                   | 170      | 1014,56                   |
| 0,722    | 0,64891                   | 0,78     | 0,71800                   | 0,838    | 0,79006                   | 0,896    | 0,86379                   | 0,954    | 0,93914                   | 180      | 1090,38                   |
| 0,723    | 0,64898                   | 0,781    | 0,71923                   | 0,839    | 0,79131                   | 0,897    | 0,86508                   | 0,955    | 0,94045                   | 190      | 1128,80                   |

Таблица 27

**Значения вероятности выживания людей  
в промышленных и жилых (административных) зданиях  
в зависимости от степени их разрушений**

| Тип здания   | Степень разрушения и вероятность выживания |             |             |            |
|--------------|--|-------------|-------------|------------|
|              | Полная (1)                                 | Сильная (2) | Средняя (3) | Слабая (4) |
| Жилые        | 0,30                                       | 0,85        | 0,94        | 0,98       |
| Промышленные | –  | –           | 0,4         | 0,9        |

Таблица 28

**Определение степени повреждения объектов,  
пострадавших в результате чрезвычайных ситуаций**

| Процент физического износа имеющихся частей конструктивного элемента | Часть поврежденного и частично разрушенного конструктивного элемента, % |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  | 5   | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   | 65   | 70   |
| 5  | 9,8   | 14,5 | 19,3 | 24,0 | 28,8 | 33,5 | 38,3 | 43,0 | 47,8 | 52,5 | 57,3 | 62,0 | 66,8 | 71,5 |
| 7  | 11,7  | 16,3 | 21,0 | 25,6 | 30,3 | 34,9 | 39,6 | 44,2 | 48,9 | 53,5 | 58,2 | 62,8 | 67,5 | 72,1 |
| 9  | 13,6  | 18,1 | 22,7 | 27,2 | 31,8 | 36,3 | 40,9 | 45,4 | 50,0 | 54,5 | 59,1 | 63,6 | 68,2 | 72,7 |
| 11   | 15,5  | 19,9 | 24,4 | 28,8 | 33,3 | 37,7 | 42,2 | 46,6 | 51,1 | 55,5 | 60,0 | 64,4 | 68,9 | 73,3 |
| 13   | 17,4  | 21,7 | 26,1 | 30,4 | 34,8 | 39,1 | 43,5 | 47,8 | 52,2 | 56,5 | 60,9 | 65,2 | 69,6 | 73,9 |
| 15   | 19,3  | 23,5 | 27,8 | 32,0 | 36,3 | 40,5 | 44,8 | 49,0 | 53,3 | 57,5 | 61,8 | 66,0 | 70,3 | 74,5 |
| 17   | 21,2  | 25,3 | 29,5 | 33,6 | 37,8 | 41,9 | 46,1 | 50,2 | 54,4 | 58,5 | 62,7 | 66,8 | 71,0 | 75,1 |
| 19   | 23,1  | 27,1 | 31,2 | 35,2 | 39,3 | 43,3 | 47,4 | 51,4 | 55,5 | 59,5 | 63,6 | 67,6 | 71,7 | 75,7 |
| 21   | 25,0  | 28,9 | 32,9 | 36,8 | 40,8 | 44,7 | 48,7 | 52,6 | 56,6 | 60,5 | 64,5 | 68,4 | 72,4 | 76,3 |
| 23   | 26,9  | 30,7 | 34,6 | 38,4 | 42,3 | 46,1 | 50,0 | 53,8 | 57,7 | 61,5 | 65,4 | 69,2 | 73,1 | 76,9 |
| 25   | 28,8  | 32,5 | 36,3 | 40,0 | 43,8 | 47,5 | 51,3 | 55,0 | 58,8 | 62,5 | 66,3 | 70,0 | 73,8 | 77,5 |
| 27   | 30,7  | 34,3 | 38,0 | 41,6 | 45,3 | 48,9 | 52,6 | 56,2 | 59,9 | 63,5 | 67,2 | 70,8 | 74,5 | 78,1 |
| 29   | 32,6  | 36,1 | 39,7 | 43,2 | 46,8 | 50,3 | 53,9 | 57,4 | 61,0 | 64,5 | 68,1 | 71,6 | 75,2 | 78,7 |

| Процент физического износа имеющихся частей конструктивного элемента | Часть поврежденного и частично разрушенного конструктивного элемента, % |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  | 5   | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   | 65   | 70   |
| 31   | 34,5  | 37,9 | 41,4 | 44,8 | 48,3 | 51,7 | 55,2 | 58,6 | 62,1 | 65,5 | 69,0 | 72,4 | 75,9 | 79,3 |
| 33   | 36,4  | 39,7 | 43,1 | 46,4 | 49,8 | 53,1 | 56,5 | 59,8 | 63,2 | 66,5 | 69,9 | 73,2 | 76,6 | 79,9 |
| 35   | 38,3  | 41,5 | 44,8 | 48,0 | 51,3 | 54,5 | 57,8 | 61,0 | 64,3 | 67,5 | 70,8 | 74,0 | 77,3 | 80,5 |
| 37   | 40,2  | 43,3 | 46,5 | 49,6 | 52,8 | 55,9 | 59,1 | 62,2 | 65,4 | 68,5 | 71,7 | 74,8 | 78,0 | 81,1 |
| 39   | 42,1  | 45,1 | 48,2 | 51,2 | 54,3 | 57,3 | 60,4 | 63,4 | 66,5 | 69,5 | 72,6 | 75,6 | 78,7 | 81,7 |
| 41   | 44,0  | 46,9 | 49,9 | 52,8 | 55,8 | 58,7 | 61,7 | 64,6 | 67,6 | 70,5 | 73,5 | 76,4 | 79,4 | 82,3 |
| 43   | 45,9  | 48,7 | 51,6 | 54,4 | 57,3 | 60,1 | 63,0 | 65,8 | 68,7 | 71,5 | 74,4 | 77,2 | 80,1 | 82,9 |
| 45   | 47,8  | 50,5 | 53,3 | 56,0 | 58,8 | 61,5 | 64,3 | 67,0 | 69,8 | 72,5 | 75,3 | 78,0 | 80,8 | 83,5 |
| 47   | 49,7  | 52,3 | 55,0 | 57,6 | 60,3 | 62,9 | 65,6 | 68,2 | 70,9 | 73,5 | 76,2 | 78,8 | 81,5 | 84,1 |
| 49   | 51,6  | 54,1 | 56,7 | 59,2 | 61,8 | 64,3 | 66,9 | 69,4 | 72,0 | 74,5 | 77,1 | 79,6 | 82,2 | 84,7 |
| 51   | 53,5  | 55,9 | 58,4 | 60,8 | 63,3 | 65,7 | 68,2 | 70,6 | 73,1 | 75,5 | 78,0 | 80,4 | 82,9 | 85,3 |
| 53   | 55,4  | 57,7 | 60,1 | 62,4 | 64,8 | 67,1 | 69,5 | 71,8 | 74,2 | 76,5 | 78,9 | 81,2 | 83,6 | 85,9 |
| 55   | 57,3  | 59,5 | 61,8 | 64,0 | 66,3 | 68,5 | 70,8 | 73,0 | 75,3 | 77,5 | 79,8 | 82,0 | 84,3 | 86,5 |
| 57   | 59,2  | 61,3 | 63,5 | 65,6 | 67,8 | 69,9 | 72,1 | 74,2 | 76,4 | 78,5 | 80,7 | 82,8 | 85,0 | 87,1 |
| 59   | 61,1  | 63,1 | 65,2 | 67,2 | 69,3 | 71,3 | 73,4 | 75,4 | 77,5 | 79,5 | 81,6 | 83,6 | 85,7 | 87,7 |
| 61   | 63,0  | 64,9 | 66,9 | 68,8 | 70,8 | 72,7 | 74,7 | 76,6 | 78,6 | 80,5 | 82,5 | 84,4 | 86,4 | 88,3 |
| 63   | 64,9  | 66,7 | 68,6 | 70,4 | 72,3 | 74,1 | 76,0 | 77,8 | 79,7 | 81,5 | 83,4 | 85,2 | 87,1 | 88,9 |
| 65   | 66,8  | 68,5 | 70,3 | 72,0 | 73,8 | 75,5 | 77,3 | 79,0 | 80,8 | 82,5 | 84,3 | 86,0 | 87,8 | 89,5 |
| 67   | 68,7  | 70,3 | 72,0 | 73,6 | 75,3 | 76,9 | 78,6 | 80,2 | 81,9 | 83,5 | 85,2 | 86,8 | 88,5 | 90,1 |
| 69   | 70,6  | 72,1 | 73,7 | 75,2 | 76,8 | 78,3 | 79,9 | 81,4 | 83,0 | 84,5 | 86,1 | 87,6 | 89,2 | 90,7 |
| 71   | 72,5  | 73,9 | 75,4 | 76,8 | 78,3 | 79,7 | 81,2 | 82,6 | 84,1 | 85,5 | 87,0 | 88,4 | 89,9 | 91,3 |
| 73   | 74,4  | 75,7 | 77,1 | 78,4 | 79,8 | 81,1 | 82,5 | 83,8 | 85,2 | 86,5 | 87,9 | 89,2 | 90,6 | 91,9 |
| 75   | 76,3  | 77,5 | 78,8 | 80,0 | 81,3 | 82,5 | 83,8 | 85,0 | 86,3 | 87,5 | 88,8 | 90,0 | 91,3 | 92,5 |

Таблица 29

**Коэффициент пересчёта  
стоимостного выражения повреждения объекта  
в стоимость его восстановления**

| Общая характеристика технического состояния  | Степень повреждения (П) % | Коэффициент пересчета (Кс) | Оценка технического состояния |
|--|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Имеются отдельные устраняемые при текущем ремонте незначительные повреждения, не влияющие на эксплуатацию конструктивного элемента. Капитальный ремонт нужно проводить лишь на отдельных участках. | 1                         | 0,006                      | Хорошее                       |
|  | 2                         | 0,011                      |                               |
|  | 3                         | 0,017                      |                               |
|  | 4                         | 0,022                      |                               |
|  | 5                         | 0,028                      |                               |
|  | 6                         | 0,033                      |                               |
|  | 7                         | 0,0389                     |                               |
|  | 8                         | 0,044                      |                               |

Продолжение табл. 29

| Общая характеристика технического состояния  | Степень повреждения (П) % | Коэффициент пересчета (Кс) | Оценка технического состояния |
|--|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|
|  | 9                         | 0,05                       |                               |
|  | 10                        | 0,055                      |                               |
|  | 11                        | 0,061                      |                               |
|  | 12                        | 0,066                      |                               |
|  | 13                        | 0,072                      |                               |
|  | 14                        | 0,077                      |                               |
|  | 15                        | 0,083                      |                               |
|  | 16                        | 0,088                      |                               |
|  | 17                        | 0,094                      |                               |
|  | 18                        | 0,099                      |                               |
|  | 19                        | 0,105                      |                               |
|  | 20                        | 0,11                       |                               |
|  | 21                        | 0,12                       |                               |
|  | 22                        | 0,133                      |                               |
|  | 23                        | 0,145                      |                               |
|  | 24                        | 0,158                      |                               |
|  | 25                        | 0,171                      |                               |
|  | 26                        | 0,183                      |                               |
|  | 27                        | 0,196                      |                               |
|  | 28                        | 0,208                      |                               |
|  | 29                        | 0,221                      |                               |
|  | 30                        | 0,234                      |                               |
|  | 31                        | 0,246                      |                               |
|  | 32                        | 0,259                      |                               |
|  | 33                        | 0,272                      |                               |
|  | 34                        | 0,284                      |                               |
|  | 35                        | 0,297                      |                               |
|  | 36                        | 0,309                      |                               |
|  | 37                        | 0,322                      |                               |
|  | 38                        | 0,335                      |                               |
|  | 39                        | 0,347                      |                               |
|  | 40                        | 0,36                       |                               |
| Конструктивные элементы, в целом пригодные для эксплуатации, потребуется некоторый капитальный ремонт, наиболее целесообразный для этой стадии |                           |                            | Удовлетворительное            |
|  | 41                        | 0,37                       |                               |
|  | 42                        | 0,398                      |                               |
|  | 43                        | 0,426                      |                               |
|  | 44                        | 0,454                      |                               |
|  | 45                        | 0,482                      |                               |
|  | 46                        | 0,509                      |                               |
|  | 47                        | 0,537                      |                               |
| Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта   |                           |                            | Неудовлетворительное          |

Окончание табл. 29

| Общая характеристика технического состояния  | Степень повреждения (П) % | Коэффициент пересчета (Кс) | Оценка технического состояния |
|--|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|
|  | 48                        | 0,565                      |                               |
|  | 49                        | 0,593                      |                               |
|  | 50                        | 0,621                      |                               |
|  | 51                        | 0,649                      |                               |
|  | 52                        | 0,677                      |                               |
|  | 53                        | 0,705                      |                               |
|  | 54                        | 0,733                      |                               |
|  | 55                        | 0,76                       |                               |
|  | 56                        | 0,788                      |                               |
|  | 57                        | 0,816                      |                               |
|  | 58                        | 0,844                      |                               |
|  | 59                        | 0,872                      |                               |
|  | 60                        | 0,9                        |                               |
| Состояние несущих конструктивных элементов аварийное, а несущих — весьма ветхое. Ограниченное выполнение конструктивными элементами своих функций возможно лишь после проведения охранных мероприятий или полной замене конструктивного элемента | 61                        | 0,91                       | Ветхое                        |
|  | 62                        | 0,925                      |                               |
|  | 63                        | 0,941                      |                               |
|  | 64                        | 0,956                      |                               |
|  | 65                        | 0,971                      |                               |
|  | 66                        | 0,986                      |                               |
|  | 67                        | 1,002                      |                               |
|  | 68                        | 1,017                      |                               |
|  | 69                        | 1,032                      |                               |
|  | 70                        | 1,047                      |                               |
|  | 71                        | 1,063                      |                               |
|  | 72                        | 1,047                      |                               |
|  | 73                        | 1,063                      |                               |
|  | 74                        | 1,108                      |                               |
| 75   | 1,124                     |                            |                               |
| 76   | 1,139                     |                            |                               |
| 77   | 1,154                     |                            |                               |
| 78   | 1,169                     |                            |                               |
| 79   | 1,185                     |                            |                               |
| 80   | 1,2                       |                            |                               |
| Конструктивные элементы находятся в разрушенном состоянии  | Свыше 80                  | —                          | Негодное                      |

Таблица 30

**Удельный вес конструктивных элементов зданий  
(по сборникам УПВС), Vi**

| Наименование конструктивного элемента и его удельный вес, % |       |             |            |       |     |             |                   |                  |                  |        |
|---|-------|-------------|------------|-------|-----|-------------|-------------------|------------------|------------------|--------|
| Фундамент   | Стены | Перегородки | Перекрытия | Крыша | Пол | Окна, двери | Отделочные работы | Печное отопление | Электроосвещение | Прочее |
| 12  | 22    | 6           | 12         | 8     | 10  | 12          | 5                 | 4,2              | 2,2              | 6,6    |

*Примечание.* Сумма удельных весов составляет 100 %.

## Вопросы для самоконтроля

1. Основные нормативно-правовые и нормативные документы в области пожарной безопасности.
2. Физико-химические основы горения (концентрация горючего, стехиометрическая концентрация, скорость горения).
3. Основные показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.
4. Опасные факторы пожара и взрыва и их характеристика.
5. Назначение, функции и структура системы пожарной безопасности объекта.
6. Пожарно-техническая классификация зданий и помещений.
7. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
8. Классы и подклассы пожаров, характеристика огнетушащих средств.
9. Основные причины пожаров, основные способы прекращения горения.
10. Система предотвращения пожаров организации, функции и основные способы предотвращения пожаров.
11. Система противопожарной защиты объекта, основные способы противопожарной защиты людей на объекте.
12. Классификация, устройство, маркировка и принцип действия огнетушителей.
13. Порядок действий при пожаре работника, руководителя и должностного лица организации.
14. Виды противопожарных инструктажей и сроки их проведения.
15. Организационно-техническое обеспечение системы пожарной безопасности организации.
16. Основные организационно-распорядительные документы организации, регламентирующие функционирование системы пожарной безопасности.

17. Требования правил пожарной безопасности в учебных заведениях (содержание зданий и помещений).

18. Виды и классификация ожогов, оказание первой медицинской помощи при ожогах.

19. Компенсационные выплаты физическим и юридическим лицам, пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

20. Требования к инструкциям о мерах пожарной безопасности в организации.

21. Содержание путей эвакуации в зданиях.

22. Пожарно-технический минимум.

23. Возможные и недопустимые действия при термических ожогах различной степени тяжести.

24. Классификация строительных материалов по пожарной безопасности.

## **Список использованных и рекомендуемых источников**

Федеральный закон «О пожарной безопасности» № 69-ФЗ от 21 декабря 1994 г.

Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г.

Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ № 313).

Административный регламент Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по исполнению государственной функции по надзору за выполнением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами установленных требований пожарной безопасности. М., 2009 (в редакции приказа МЧС России от 14 ноября 2008 г. № 688).

СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с изм.).

СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с изм.).

СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.

СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

СП 6.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.

СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: метод, рекомендации к СП 7.13130.2013. М., 2013.

СП 8.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности (с изм.).

СП 9.13130.2009. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

СП 10.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности (с изм.).

СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с изм.).

Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: пособие по применению СП.12.13130.2009. М., 2014.

Пожарная безопасность: учебник / В.А. Пучков, Ш.Ш. Дагиров, А.В. Агафонов и др.; под общ. ред. В.А. Пучкова. М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. 877 с.

Информационные и справочные (лекционные) материалы для обучения руководителей и должностных лиц, осуществляющих деятельность в зданиях / О.Д. Ратникова, Т.Н. Смирнова, И.Г. Веселова, Г.А. Прытков, В.В. Володченкова. М.: ФГБУ ВНИИПО, 2012.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |          |
|---|----------|
| Предисловие .....   | 3        |
| <b>Раздел 1. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>                              | <b>4</b> |
| 1. Назначение, функции и структура системы обеспечения пожарной безопасности организации..... | 5        |
| 1.1. Общие положения .....  | 5        |
| 1.2. Назначение и функции обеспечения пожарной безопасности организации .....                 | 6        |
| 2. Организационно-техническое обеспечение пожарной безопасности организации .....             | 9        |
| 2.1. Оценка соответствия объекта защиты установленным требованиям пожарной безопасности.....  | 9        |
| 2.2. Основные организационно-распорядительные документы в области пожарной безопасности ..... | 12       |
| 2.3. Организация обучения работников и противопожарная пропаганда.....                        | 13       |
| 2.3.1. <i>Пожарно-технический минимум</i> .....   | 13       |
| 2.3.2. <i>Противопожарный инструктаж</i> .....  | 14       |
| 2.3.3. <i>Противопожарная пропаганда</i> .....  | 17       |
| 2.4. Информационное обеспечение в области пожарной безопасности в организации .....           | 18       |
| 2.5. Организация пожарной охраны .....  | 19       |
| 2.6. Организация эксплуатации противопожарных технических систем .....                        | 20       |
| 3. Система противопожарной защиты организации.....  | 21       |
| 3.1. Пожарная безопасность зданий и помещений организации.....                                | 22       |
| 3.1.1. <i>Пожарная опасность строительных материалов</i> .....                                | 23       |
| 3.1.2. <i>Пожарная безопасность строительных конструкций</i> .....                            | 24       |
| 3.1.3. <i>Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной безопасности</i> .....     | 26       |
| 3.2. Эвакуация людей при пожаре .....   | 31       |
| 3.3. Технические системы и средства противопожарной защиты .....                              | 35       |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.4. Содержание территорий .....   | 37        |
| 4. Система предотвращения пожаров в организации .....                                      | 38        |
| <b>Раздел 2. ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ<br/>НА ПОЖАРО-ВЗРЫВООПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ.....</b>       | <b>41</b> |
| 2.1. Формулы для расчета последствий аварий<br>на пожаровзрывоопасном объекте .....        | 41        |
| 2.2. Критерии принятия заключения о пригодности<br>к проживанию объекта жилого фонда ..... | 49        |
| 2.3. Таблицы для определения радиусов зон разрушения<br>зданий.....                        | 50        |
| 2.4. Таблицы для определения радиусов зон поражения<br>людей.....                          | 55        |
| <b>ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....</b>  | <b>79</b> |
| <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ И РЕКОМЕНДУЕМЫХ<br/>ИСТОЧНИКОВ .....</b>                          | <b>81</b> |

\* \* \*

*Учебное издание*

## **АНТОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

*Составители:*

***Ковалев Станислав Александрович, Кузеванов Виктор Сергеевич***

Редактор *А.Н. Волынкина*  
Технический редактор *Е.В. Лозовая*  
Дизайн обложки *З.Н. Образова*

---

Подписано в печать 15.05.2017. Формат бумаги 60x84 1/16.  
Печ. л. 5,4. Усл. печ. л. 5,0. Уч.-изд. л. 4,7. Тираж 70 экз. Заказ 68.

---

*Издательство Омского государственного университета  
644077, Омск-77, пр. Мира, 55а  
Отпечатано на полиграфической базе ОмГУ  
644077, Омск-77, пр. Мира, 55а*