МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА"
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ В АЭРОЗОЛЬНЫХ УПАКОВКАХ

Рекомендации

МОСКВА 2002

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА"
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

СОГЛАСОВАНО
Зам. начальника ГУГПС
МЧС России

В.П. Молчанов
24 апреля 2002 г.

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ФГУ ВНИИПО
МЧС России

Н.П. Копылов
2 апреля 2002 г.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ В АЭРОЗОЛЬНЫХ УПАКОВКАХ

Рекомендации

МОСКВА 2002

УДК 614.841.41

Обеспечение пожарной безопасности при хранении препаратов в аэрозольных упаковках: Рекомендации. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2002. – 14 с.

Рекомендации разработаны по результатам многочисленных исследований, а также на основании анализа действующих в России и ведущих зарубежных странах нормативных документов, касающихся вопросов обеспечения пожарной безопасности препаратов в аэрозольных упаковках при хранении.

Рассмотрены проблемы пожаровзрывоопасности препаратов в аэрозольных упаковках. Приведена классификация аэрозольной продукции по уровню пожарной опасности. Изложены рекомендуемые мероприятия по безопасному хранению препаратов в аэрозольных упаковках на различных объектах.

Рекомендации предназначены для использования в организациях, занимающихся разработкой противопожарной защиты объектов хранения аэрозольной продукции и в подразделениях Государственной противопожарной службы.

Разработаны ФГУ ВНИИПО МЧС России (Г.Ю. Мерзликин, С.А. Зуев, В.В. Агафонов, В.А. Былинкин).

© ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2002

ВВЕДЕНИЕ

Аэрозольная продукция представляет собой баллончики, содержащие, как правило, горючий основной продукт и пропеллент в виде сжатого или сжиженного горючего газа. В аэрозольных упаковках выпускается самая разнообразная продукция: инсектициды, лаки и краски, освежители воздуха и дезодоранты, средства бытовой химии, парфюмерно-косметические средства, аэрозоли медицинского назначения, пищевые продукты и др. Ассортимент продукции в аэрозольных упаковках постоянно расширяется.

Многочисленные исследования выявили ряд особенностей поведения аэрозольной продукции при пожарах. При нагревании происходит разрыв аэрозольной упаковки и возможен разлет обломков баллона с горящим содержимым за пределы очага горения, что способствует быстрому распространению пожара. При разрыве аэрозольной упаковки быстро испаряющийся препарат образует типичный "огненный шар", достигающий особо большого размера, когда аэрозольный препарат состоит из горючего основного продукта и горючего пропеллента. Обломки баллонов могут разлетаться на расстояние до 60 м и представлять опасность для людей.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий документ рекомендуется использовать для разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при хранении аэрозольной продукции на складах, в складских помещениях, на открытых площадках, в помещениях не складского назначения, а также на предприятиях торговли. Противопожарную защиту объектов хранения препаратов в аэрозольных упаковках следует обеспечивать в соответствии с действующими нормативными документами, при этом рекомендуется проведение дополнительных мероприятий, специально оговоренных в настоящем документе.

Настоящие рекомендации не распространяются:

- на аэрозольную продукцию, состоящую из негорючего основного продукта и негорючего пропеллента;

• на склады с многорядным стеллажным хранением. Это такое хранение, при котором ширина стеллажей превышает 3,7 м либо ширина проходов между соседними рядами стеллажей составляет менее 1,1 м, а суммарная ширина таких рядов вместе с проходами превышает 3,7 м.

На объектах хранения препаратов в аэрозольных упаковках рекомендуется, как правило, использовать спринклерные установки пожаротушения. Применение других типов установок пожаротушения в данных рекомендациях не рассматривается.

Указанные в настоящих рекомендациях параметры систем пожаротушения, ограничения по размещению и количеству аэрозольной продукции соответствуют нормативным документам, действующим в ведущих зарубежных странах [12–17].

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕПАРАТОВ В АЭРОЗОЛЬНЫХ УПАКОВКАХ ПО ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

При разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объектов хранения препаратов в аэрозольных упаковках особое значение имеет точная оценка их уровня пожарной опасности. В России и в ведущих зарубежных странах принята трехуровневая градация аэрозольной продукции. В соответствии с НПБ 256-99 [9] различают следующие уровни пожарной опасности препаратов в аэрозольных упаковках:

• уровень 1 – препараты с общей теплотой сгорания менее 20 МДж/кг;

• уровень 2 – с общей теплотой сгорания от 20 до 30 МДж/кг;

• уровень 3 – с общей теплотой сгорания более 30 МДж/кг.

В настоящих рекомендациях предложены противопожарные мероприятия, учитывающие данную классификацию препаратов в аэрозольных упаковках по уровням пожарной опасности.

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. Противопожарную защиту объектов хранения препаратов в аэрозольных упаковках следует обеспечивать в соответствии с действующими нормативными документами. При этом рекомендуется проведение дополнительных мероприятий, специально оговоренных в настоящем документе.

3.2. Хранение аэрозольной продукции, как правило, следует осуществлять в складских зданиях, помещениях или на складских участках, с размещением на стеллажах или в штабелях, с учетом положений настоящих рекомендаций. Не допускается хранение аэрозольной продукции в подвальных помещениях.

3.3. Тара с аэрозольной продукцией в соответствии с НПБ 256-99 должна содержать транспортную маркировку, включающую надпись "__Уровень __ Группа". При отсутствии соответствующей маркировки рекомендуется либо определить уровень пожарной опасности, либо хранить препараты в аэрозольных упаковках как аэрозольную продукцию уровня 3.

3.4. При оснащении объектов хранения аэрозольной продукции автоматическими установками пожаротушения рекомендуется руководствоваться положениями раздела 4.

Хранение аэрозольной продукции на складах, не защищенных автоматическими установками пожаротушения либо защищенных установками пожаротушения, параметры которых не соответствуют приведенным в разделе 4, рекомендуется осуществлять с учетом положений раздела 5.

3.5. Помещения складов, предназначенных для приемки, комплектации и отгрузки товаров, не рекомендуется использовать для постоянного хранения аэрозольной продукции. Аэрозольную продукцию уровня пожарной опасности 2 и 3 в таких помещениях рекомендуется размещать вдоль стен, не имеющих дверных и оконных проемов, с высотой складирования не более 1,5 м.

3.6. На открытых площадках или под навесами хранение аэрозольных упаковок необходимо осуществлять в негорючих контейнерах на расстоянии не менее 15 м от зданий, сооружений и участков хранения горючих товаров.

При временном хранении аэрозольной продукции непосредственно в трейлерах рекомендуется совместное размещение не более 2 трейлеров на расстоянии не менее 15 м от зданий или других объектов.

3.7. Количество аэрозольной продукции, хранящейся в помещениях не складского назначения (исключая предприятия торговли), рекомендуется ограничить следующими значениями: 1100 кг продукции уровня пожарной опасности 1; 450 кг – уровня пожарной опасности 2 и 250 кг – уровня пожарной опасности 3; 450 кг – общее количество аэрозольной продукции при совместном хранении аэрозолей уровня 2 и 3. Здесь и далее под количеством аэрозольной продукции подразумевается масса содержимого аэрозольных упаковок (без учета массы самой упаковки и тары).

3.8. Количество аэрозольной продукции, размещаемой на предприятиях торговли, в зависимости от степени противопожарной защиты рекомендуется выбирать в соответствии с положениями раздела 6.

3.9. Не рекомендуется хранить аэрозольную продукцию совместно с окислителями, горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями.

3.10. В местах хранения аэрозольных препаратов работы, связанные с использованием открытого огня или при которых возможно выделение искр, необходимо вести в соответствии с требованиями действующих Правил пожарной безопасности для работ во взрывоопасных помещениях.

3.11. Бракованные, поврежденные или использованные аэрозольные упаковки необходимо помещать в негорючие контейнеры за пределами склада, отдельно от других отходов, и оберегать от нагрева до температуры выше указанной в нормативных документах на продукцию. Утилизация таких баллонов производится в два этапа: удаление пропеллента из аэрозольной упаковки[1] и слив остатков основного продукта. Не рекомендуется выполнять эти процедуры с помощью подручных средств (гвозди и т.п.) во избежание получения травм.

---

[1] В зарубежной практике для опорожнения аэрозольных упаковок используется приспособление, состоящее из открытого сверху прямоугольного металлического ящика, сбоку которого предусмотрено движущееся стальное острие с рукояткой. Баллон помещается в ящик и нажатием на рукоятку осуществляется его прокол. Таким образом, через образовавшееся отверстие обеспечивается быстрый и безопасный выход газа.

4. СПРИНКЛЕРНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

4.1. В настоящем разделе изложены рекомендации по проектированию спринклерных установок пожаротушения для защиты объектов хранения препаратов в аэрозольных упаковках.

4.2. Рекомендуемые параметры спринклерных установок пожаротушения, размещаемых под перекрытием (покрытием) при хранении аэрозольной продукции различных уровней пожарной опасности, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Уровень пожарной опасности аэрозольной продукции	Высота складирования, м, не более	Высота потолка, м, не более	Интенсивность орошения, л/(с·м^2), не менее	Площадь для расчета расхода воды, м^2	Продолжительность работы установки, мин	Температура разрушения теплового замка оросителей, °С, не более
1	1,5	9	0,16	240	60	141
	3,0		0,2			
	4,5		0,32			
	5,5		0,4			
2	1,5	9	0,2	240	120	141
	3,0		0,4			
	4,5	7,5	0,5	180	120	72
3	1,5	6	0,2	240	120	141
		7,5	0,32			
		9	0,4			
	3,0	6	0,6	180	60	72

4.3. При стеллажном хранении аэрозольной продукции с высотой складирования выше указанной в табл. 1 проектирование спринклерных установок пожаротушения рекомендуется производить в соответствии с рекомендациями [11] с учетом положений настоящего раздела.

Рекомендуемые параметры установок пожаротушения, размещаемых под перекрытием (покрытием) при хранении аэрозольной продукции различного уровня пожарной опасности, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Уровень пожарной опасности аэрозольной продукции	Максимальная высота стеллажа, м	Расстояние от оросителей до верха складируемых товаров, м, не более	Интенсивность орошения, л/(с·м^2), не менее	Площадь для расчета расхода воды, м^2	Продолжительность работы установки, мин	Температура разрушения теплового замка оросителей, °С, не более
1	9	7,5	0,16	240	90	141
2	7,5	7,5	0,2	240	120	141
3	6	4,5	0,2	180	120	141
		6,0	0,32	210		
		7,5	0,4	240		

Экраны во внутристеллажном пространстве рекомендуется устанавливать таким образом, чтобы они выступали за габариты хранимой аэрозольной продукции не менее чем на 5 см.

Рекомендуемые параметры спринклерных установок пожаротушения, устанавливаемых во внутристеллажном пространстве, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Уровень пожарной опасности аэрозольной продукции	Расстояние между экранами, м, не более	Интенсивность орошения, л/(с·м^2), не менее	Длина расчетной секции, м	Температура разрушения теплового замка оросителей, °С, не более
1	3	0,16	8	72
	4	0,2		
2	2	0,2	12	72
	3	0,32		
	4	0,4		
3	2	0,2	12	72
	3	0,4		
	4	0,6		

5. ХРАНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ В АЭРОЗОЛЬНЫХ УПАКОВКАХ НА СКЛАДАХ, В СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ И НА СКЛАДСКИХ УЧАСТКАХ

5.1. Хранение аэрозольной продукции (количество, размещение и т.д.) на складах, защищенных автоматическими установками пожаротушения в соответствии с рекомендациями раздела 4, следует осуществлять в соответствии с действующими нормативными документами.

5.2. Количество хранящейся аэрозольной продукции на складах, не защищенных автоматическими установками пожаротушения, рекомендуется ограничить следующими значениями:

продукция уровня пожарной опасности 1 – 5500 кг;

уровня пожарной опасности 2 – 1100 кг;

уровня пожарной опасности 3 – 450 кг;

общее количество при совместном хранении аэрозольной продукции уровня 2 и 3 – 1100 кг.

На таких складах количество продукции можно увеличить свыше указанного, если участок, где хранится аэрозольная продукция, и зона на 6 м в каждую сторону от участка защищаются спринклерными установками пожаротушения с параметрами, указанными в разделе 4. При этом рекомендуется количество хранящейся аэрозольной продукции уровня 2 и 3 ограничить до 5500 кг при ее напольном хранении и 11000 кг при хранении на стеллажах.

5.3. На складах, защищенных спринклерными установками пожаротушения в соответствии с действующими нормативными документами, но с параметрами ниже рекомендованных в разделе 4, хранение аэрозольной продукции в количестве, превышающем указанное в п. 5.2, рекомендуется осуществлять на специальных участках, отделенных от остальной части склада:

- противопожарными перегородками 1-го типа;
- сетчатым ограждением;
- разделительной зоной.

Рекомендуемые площади участков для хранения аэрозольной продукции, в зависимости от уровня пожарной опасности, приведены в табл. 4.

Таблица 4

Участок хранения	Площадь участка		
	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Выделенный противопожарными перегородками	30 % общей площади склада	25 % общей площади склада, но не более 2500 м^2	20 % общей площади склада, но не более 2100 м^2
Выделенный сетчатым ограждением	25 % площади помещения	20 % площади помещения, но не более 1500 м^2	20 % площади помещения, но не более 1200 м^2
С разделительной зоной	20 % площади помещения	15 % площади помещения, но не более 1200 м^2	15 % площади помещения, но не более 1000 м^2

При совместном хранении аэрозольной продукции различных уровней пожарной опасности площадь участков следует выбирать по наиболее опасному уровню в случае, когда количество аэрозольной продукции наибольшего уровня пожарной опасности превышает значения, указанные в п. 5.2.

Сетчатое ограждение выполняется из стальной проволоки диаметром не менее 4 мм и размером ячейки не более 50 мм и имеет не менее двух входов/выходов. Конфигурация сетчатого ограждения, расположение входов/выходов должны исключать разлет баллонов при пожаре за пределы участка. Горючие товары следует хранить на расстоянии не менее 2,5 м от сетчатого ограждения.

Участки для хранения с разделительной зоной должны иметь четкую маркировку на полу. Горючие товары рекомендуется хранить на расстоянии не менее 8 м от маркированного участка.

6. ХРАНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ В АЭРОЗОЛЬНЫХ УПАКОВКАХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОРГОВЛИ

6.1. Хранение аэрозольной продукции на предприятиях торговли следует осуществлять в соответствии с действующими нормативными документами. При этом рекомендуется проведение дополнительных мероприятий, специально оговоренных в настоящем разделе.

6.2. Аэрозольную продукцию в торговых залах рекомендуется извлекать из транспортной тары и размещать на торговых стендах (витринах) на высоте не более 1,8 м. Стенды не рекомендуется располагать возле путей эвакуации.

6.3. На предприятиях торговли, не защищенных автоматическими установками пожаротушения, количество аэрозольной продукции уровня пожарной опасности 2 и 3 рекомендуется ограничить значениями, указанными в табл. 5.

Таблица 5

Этажи	Количество аэрозольной продукции, кг
Подвальные	Размещение не допускается
Первый	1100
Верхние	250

6.4. На предприятиях торговли, защищенных автоматическими установками пожаротушения, рекомендуемое максимальное количество аэрозольной продукции уровня пожарной опасности 2 и 3 определяется по формуле

$$M = 5 \cdot S_{пом},$$

где M – масса содержимого аэрозольных упаковок без учета массы баллончиков, кг; $S_{пом}$ – площадь помещения, м^2.

Размещение препаратов в аэрозольной упаковке рекомендуется производить таким образом, чтобы на любом участке пола площадью 10 м^2 количество аэрозольной продукции уровня пожарной опасности 2 и 3 не превышало 250 кг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

2. ГОСТ 14630-80 Оросители водяные спринклерные и дренчерные.

3. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

4. СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий.

5. СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

6. СНиП 31-04-2001 Складские здания.

7. ППБ-01-93 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации.

8. НПБ 88-2001 Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования.

9. НПБ 256-99 Препараты в аэрозольных упаковках. Общие требования пожарной безопасности.

10. Обеспечение пожаровзрывоопасности процессов получения, транспортирования и хранения препаратов в аэрозольных упаковках: (Рекомендации). – М.: ВНИИПО, 1987. – 27 с.

11. Проектирование автоматических установок пожаротушения в высотных стеллажных складах: (Рекомендации). – М.: ВНИИПО, 1987. – 24 с.

12. NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler System, 1985.

13. NFPA 30B Code for the Manufacture and Storage of Aerosol Products, 1994.

14. NFPA 231 Standard for General Storage, 1985.

15. NFPA 231C Standard for Rack Storage of Materials, 1986.

16. Нормы Компании “Procter & Gamble” по хранению препаратов в аэрозольных упаковках. 1997.

17. Storage of Aerosol products. Loss Prevention Data 7-29S. Factory Mutual Research, 1983.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3

1. Область применения 3

2. Классификация препаратов в аэрозольных упаковках по пожарной опасности 4

3. Общие положения 5

4. Спринклерные установки пожаротушения 7

5. Хранение препаратов в аэрозольных упаковках на складах, в складских помещениях и на складских участках 9

6. Хранение препаратов в аэрозольных упаковках на предприятиях торговли 11

Список литературы 12

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ В АЭРОЗОЛЬНЫХ УПАКОВКАХ

Рекомендации

Редактор Г.В. Проколенко
Технический редактор Е.С. Матюшкина

Ответственный за выпуск С.А. Зуев

Подписано в печать 27.05.2002 г. Формат 60×84/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 0,86. Уч.-изд. л. 0,46. Т. - 1000 экз. Заказ № 59.

Типография ФГУ ВНИИПО МЧС России.
143903, Московская обл., Балашихинский р-н,
пос. ВНИИПО, д. 12