

СЕРИЯ НОРМ МАГАТЭ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Пожарная
безопасность при
эксплуатации атомных
электростанций

РУКОВОДСТВА

№ NS-G-2.1



IAEA

Международное агентство по атомной энергии

ПУБЛИКАЦИИ МАГАТЭ ПО ВОПРОСАМ БЕЗОПАСНОСТИ

НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ МАГАТЭ

В соответствии со статьей III своего Устава Агентство уполномочено устанавливать нормы безопасности для защиты от ионизирующих излучений и обеспечивать применение этих норм в мирной деятельности в ядерной области.

Связанные с регулирующей деятельностью публикации, посредством которых МАГАТЭ устанавливает нормы и меры безопасности, выпускаются в **Серии норм безопасности МАГАТЭ**. Эта серия охватывает ядерную безопасность, радиационную безопасность, безопасность транспортировки и безопасность отходов, и также общие принципы безопасности (т. е. имеет отношение к двум или более этих четырех областей), и категории публикаций в ней включают - **Основы безопасности, Требования безопасности и Руководства по безопасности**.

Основы безопасности (синий шрифт) содержат основные цели, концепции и принципы обеспечения безопасности и защиты в освоении и применении ядерной энергии для мирных целей.

Требования безопасности (красный шрифт) устанавливают требования, которые необходимо выполнять для обеспечения безопасности. Эти требования, для выражения которых применяется формулировка “должен, должна, должно, должны”, определяются целями и принципами, изложенными в Основах безопасности.

Руководства по безопасности (зеленый шрифт) рекомендуют меры, условия или процедуры выполнения требований безопасности. Для рекомендаций в Руководствах по безопасности применяется формулировка “следует”, которая означает, что для выполнения требований необходимо принимать рекомендуемые или эквивалентные альтернативные меры.

Нормы безопасности МАГАТЭ не имеют юридически обязательной силы для государств-членов, но они могут приниматься ими по их собственному усмотрению для использования в национальных регулирующих положениях, касающихся их собственной деятельности. Эти нормы обязательны для МАГАТЭ в отношении его собственной работы и для государств в отношении операций, в которых МАГАТЭ оказывает помощь.

Информацию о программе норм безопасности МАГАТЭ (включая информацию об изданиях на других языках, помимо английского) можно получить на сайте МАГАТЭ в Интернете

www-ns.iaea.org/standards/

или по запросу, который следует направлять в Секцию координации деятельности по обеспечению безопасности МАГАТЭ по адресу: IAEA, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria.

ДРУГИЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ВОПРОСАМ БЕЗОПАСНОСТИ

В соответствии со статьями III и VIII.C своего Устава МАГАТЭ предоставляет сведения и способствует обмену информацией, касающейся мирной деятельности в ядерной области, и служит в этом посредником между своими государствами-членами.

Доклады по вопросам обеспечения безопасности и защиты в ядерной деятельности выпускаются в другой серии, в частности, в **Серии докладов МАГАТЭ по безопасности**, в качестве информационных публикаций. Доклады по безопасности могут содержать описание образцовой практики, а также практических примеров и детальных методов, которые могут использоваться для выполнения требований безопасности. Они не устанавливают требования или не содержат рекомендации.

Другие серии изданий МАГАТЭ, которые включают публикации по вопросам безопасности - это **Серия технических докладов, Серия докладов по радиологическим оценкам, Серия ИНСАГ, Серия TECDOC, Серия временных норм безопасности, Серия учебных курсов, Серия услуг МАГАТЭ и Серия компьютерных руководств**, а также **Практические руководства по радиационной безопасности и Практические технические руководства по излучениям**. МАГАТЭ выпускает также доклады по радиационным авариям и другие специальные публикации.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Членами Международного агентства по атомной энергии являются следующие государства:

АВСТРАЛИЯ	ИСПАНИЯ	ПЕРУ
АВСТРИЯ	ИТАЛИЯ	ПОЛЬША
АЗЕРБАЙДЖАН	ЙЕМЕН	ПОРТУГАЛИЯ
АЛБАНИЯ	КАЗАХСТАН	РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
АЛЖИР	КАМЕРУН	РУМЫНИЯ
АНГОЛА	КАНАДА	САЛЬВАДОР
АРГЕНТИНА	КАТАР	САУДОВСКАЯ АРАВИЯ
АРМЕНИЯ	КЕНИЯ	СЕЙШЕЛЬСКИЕ ОСТРОВА
АФГАНИСТАН	КИПР	СВЯТЕЙШИЙ ПРЕСТОЛ
БАНГЛАДЕШ	КИТАЙ	СЕНЕГАЛ
БЕЛАРУСЬ	КОЛУМБИЯ	СЕРБИЯ И ЧЕРНОГОРИЯ
БЕЛЬГИЯ	КОРЕЯ, РЕСПУБЛИКА	СИНГАПУР
БЕНИН	КОСТА-РИКА	СИРИЙСКАЯ АРАБСКАЯ
БОЛГАРИЯ	КОТ-Д'ИВУАР	РЕСПУБЛИКА
БОЛИВИЯ	КУБА	СЛОВАКИЯ
БОСНИЯ И ГЕРЦЕГОВИНА	КУВЕЙТ	СЛОВЕНИЯ
БОТСВАНА	КЫРГЫЗСТАН	СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО
БРАЗИЛИЯ	ЛАТВИЯ	ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СЕВЕРНОЙ
БУРКИНА-ФАСО	ЛИБЕРИЯ	ИРЛАНДИИ
БЫВШАЯ ЮГОСЛ. РЕСП. МАКЕДОНИЯ	ЛИВАН	СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ
ВЕНГРИЯ	ЛИВИЙСКАЯ АРАБСКАЯ ДЖАМАХИРИЯ	АМЕРИКИ
ВЕНЕСУЭЛА	ЛИТВА	СУДАН
ВЬЕТНАМ	ЛИХТЕНШТЕЙН	СЬЕРРА-ЛЕОНЕ
ГАБОН	ЛЮКСЕМБУРГ	ТАДЖИКИСТАН
ГАИТИ	МАВРИКИЙ	ТАИЛАНД
ГАНА	МАДАГАСКАР	ТУНИС
ГВАТЕМАЛА	МАЛАЙЗИЯ	ТУРЦИЯ
ГЕРМАНИЯ	МАЛИ	УГАНДА
ГОНДУРАС	МАРОККО	УЗБЕКИСТАН
ГРЕЦИЯ	МАРШАЛЛОВЫ ОСТРОВА	УКРАИНА
ГРУЗИЯ	МЕКСИКА	УРУГВАЙ
ДАНИЯ	МОНАКО	ФИЛИППИНЫ
ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА КОНГО	МОНГОЛИЯ	ФИНЛЯНДИЯ
ДОМИНИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА	МЬЯНМА	ФРАНЦИЯ
ЕГИПЕТ	НАМИБИЯ	ХОРВАТИЯ
ЗАМБИЯ	НИГЕР	ЦЕНТРАЛЬНОАФРИКАНСКАЯ
ЗИМБАБВЕ	НИГЕРИЯ	РЕСПУБЛИКА
ИЗРАИЛЬ	НИДЕРЛАНДЫ	ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА
ИНДИЯ	НИКАРАГУА	ЧИЛИ
ИНДОНЕЗИЯ	НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ	ШВЕЙЦАРИЯ
ИОРДАНИЯ	НОРВЕГИЯ	ШВЕЦИЯ
ИРАК	ОБЪЕДИНЕННАЯ РЕСПУБЛИКА	ШРИ-ЛАНКА
ИРАН, ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА	ТАНЗАНИЯ	ЭКВАДОР
ИРЛАНДИЯ	ОБЪЕДИНЕННЫЕ АРАБСКИЕ ЭМИРАТЫ	ЭРИТРЕЯ
ИСЛАНДИЯ	ПАКИСТАН	ЭСТОНИЯ
	ПАНАМА	ЭФИОПИЯ
	ПАРАГВАЙ	ЮЖНАЯ АФРИКА
		ЯМАЙКА
		ЯПОНИЯ

Устав Агентства был утвержден 23 октября 1956 года на Конференции по выработке Устава МАГАТЭ, которая состоялась в Центральных учреждениях Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке. Устав вступил в силу 29 июля 1957 года. Центральные учреждения Агентства находятся в Вене. Главной целью Агентства является достижение "более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всем мире".

© МАГАТЭ, 2004

Разрешение на воспроизведение или перевод информации, содержащейся в данной публикации, можно получить, направив запрос в письменном виде по адресу: International Atomic Energy Agency, Wagramerstrasse 5, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria.

Напечатано МАГАТЭ в Австрии
Январь 2004
STI/PUB/1091

СЕРИЯ НОРМ БЕЗОПАСНОСТИ, № NS-G-2.1

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Руководство по безопасности

МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
ВЕНА, 2004 ГОД

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

МАГАТЭ, ВЕНА, 2004

STI/PUB/1091
ISBN 92-0-401504-7
ISSN 1020-5845

ПРЕДИСЛОВИЕ

Мохамед ЭльБарадей
Генеральный директор

Одна из уставных функций МАГАТЭ сводится к тому, чтобы устанавливать или применять нормы безопасности для охраны здоровья, жизни и имущества в деятельности по освоению и применению ядерной энергии в мирных целях, а также обеспечивать применение этих норм как в своей собственной работе, так и в работе, в которой оказывается помощь, и, по требованию сторон, в деятельности, проводимой на основании любого двустороннего или многостороннего соглашения, или, по требованию того или иного государства, к любому виду деятельности этого государства в области ядерной энергии.

Наблюдение за разработкой норм безопасности осуществляют следующие консультативные органы: Консультативная комиссия по нормам безопасности (ККНБ); Консультативный комитет по нормам ядерной безопасности (НУССК); Консультативный комитет по нормам радиационной безопасности (РАССК); Консультативный комитет по нормам безопасности перевозки (ТРАНССАК); и Консультативный комитет по нормам безопасности отходов (ВАССАК). Государства-члены широко представлены в этих комитетах.

Чтобы обеспечить широчайший международный консенсус, нормы безопасности направляются также всем государствам-членам для замечаний перед их одобрением Советом управляющих МАГАТЭ (в случае Основ безопасности и Требований безопасности) или, от имени Генерального директора, Комитетом по публикациям (в случае Руководств по безопасности).

Нормы безопасности МАГАТЭ не имеют юридически обязательной силы для государств-членов, но они могут приниматься ими по их собственному усмотрению для использования в национальных регулирующих положениях, касающихся их собственной деятельности. Эти нормы обязательны для МАГАТЭ в отношении его собственной работы и для государств в отношении операций, в которых МАГАТЭ оказывает помощь. Любое государство, желающее вступить в соглашение с МАГАТЭ, касающееся его помощи в связи с выбором площадки, проектированием, строительством, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией или снятием с эксплуатации ядерной установки или любой другой деятельностью, должно будет выполнять те части норм безопасности, которые относятся к деятельности, охватываемой соглашением. Однако следует помнить, что ответственность за принятие окончательных решений и юридическая

ответственность в любых процедурах лицензирования возлагается на государства.

Нормы безопасности устанавливают важнейшие основы для безопасности, однако может также потребоваться включение более детальных требований, отражающих национальную практику. Кроме того, будут включаться, как правило, специальные вопросы, которые должны оцениваться экспертами на индивидуальной основе.

Физическая защита делящихся и радиоактивных материалов и АЭС в целом упоминается в надлежащих случаях, но не рассматривается подробно; к обязательствам государств в этом отношении следует подходить на основе соответствующих договорно-правовых документов и публикаций, разработанных под эгидой МАГАТЭ. Нерадиологические аспекты техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды также прямо не рассматриваются; признано, что государства должны выполнять свои международные обязательства и обязанности относительно них.

Требования и рекомендации, изложенные в нормах безопасности МАГАТЭ, возможно, не полностью соблюдаются на некоторых установках, построенных в соответствии с принятыми ранее нормами. Решения о том, как нормы безопасности должны применяться на таких установках, будут приниматься государствами.

Внимание государств обращается на тот факт, что нормы безопасности МАГАТЭ, не являясь юридически обязательными, разработаны с целью обеспечения того, чтобы мирные применения ядерной энергии и радиоактивных материалов осуществлялись таким образом, который дает возможность государствам выполнять свои обязательства в соответствии с общепринятыми принципами международного права и правилами, касающимися охраны окружающей среды. Согласно одному такому общему принципу территория государства не должна использоваться так, чтобы причинить ущерб в другом государстве. Государства, следовательно, обязаны проявлять должную осмотрительность и соответствующую меру заботливости.

Гражданская ядерная деятельность, осуществляемая в рамках юрисдикции государств, как и любая другая деятельность, подпадает под действие обязательств, которые государства могут принимать согласно международным конвенциям в дополнение к общепринятым принципам международного права. Государствам надлежит принимать в рамках своих национальных юридических систем такое законодательство (включая правила) и другие нормы и меры, которые могут быть необходимы для эффективного выполнения всех взятых на себя международных обязательств.

РЕДАКЦИОННОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнение, если оно включено, представляет собой неотъемлемую часть норм и имеет тот же статус, что и основной текст. Приложения, сноски и списки литературы, если они включены, содержат дополнительную информацию или практические примеры, которые могут оказаться полезными для пользователя.

Формулировка “должен, должна, должно, должны” используется в нормах безопасности в случаях, когда речь идет о требованиях, обязанностях и обязательствах. Для рекомендации желательного варианта используется формулировка “следует”.

Официальным является английский вариант документа.

Перевод настоящей публикации и научное редактирование/контроль качества этого перевода были выполнены Научно-техническим центром по ядерной и радиационной безопасности (НТЦ ЯРБ) Госатомнадзора России.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	1
	Исходные положения	1
	Назначение	1
	Область рассмотрения	2
	Структура	2
2.	ПРИМЕНЕНИЕ ГЛУБОКОЭШЕЛОНИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ	3
	Глубокоэшелонированная защита	3
	Проект	5
	Административные вопросы пожарной безопасности	6
	Предупреждение пожара и противопожарная защита	6
	Обеспечение качества	7
	Противоаварийные меры	8
3.	ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЯЗАННОСТИ	8
4.	ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ АНАЛИЗА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	10
5.	ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИЙ СТАНЦИИ НА ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ	11
6.	КОНТРОЛЬ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ И ИСТОЧНИКОВ ЗАЖИГАНИЯ	13
	Контроль горючих материалов	13
	Контроль источников зажигания	17
7.	ИНСПЕКЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ИСПЫТАНИЯ СРЕДСТВ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ	19
8.	ВОЗМОЖНОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА С ПРИМЕНЕНИЕМ РУЧНЫХ СРЕДСТВ	21

9.	ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА СТАНЦИИ	23
10.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕР ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ: МЕРЫ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ВКЛЮЧИТЬ В ПРОГРАММУ ИНСПЕКЦИЙ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ИСПЫТАНИЙ	28
	ГЛОССАРИЙ	37
	СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	39
	СОСТАВИТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ	41
	КОНСУЛЬТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ ПО ОДОБРЕНИЮ НОРМ БЕЗОПАСНОСТИ	43

1. ВВЕДЕНИЕ

ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Опыт эксплуатации, извлеченный из инцидентов, происходящих на атомных станциях по всему миру, продолжает демонстрировать уязвимость систем безопасности от пожаров и их эффектов. За последние годы имели место значительные разработки по пожарной безопасности действующих атомных станций, как в проектах, так и в регулирующих требованиях, результатом чего явились существенные улучшения на многих станциях. Если эти улучшения должны поддерживаться, то необходим системный подход к пожарной безопасности как для станций построенных по современным нормам, так и для тех, которые были сооружены по принятым ранее нормам.

1.2. В некоторых нормах МАГАТЭ по безопасности пожарная безопасность рассматривается как проблема проектирования. Пункты 5.10–5.13 соответствующей публикации требований по безопасности [1] определяют требования по пожарной безопасности в проекте атомных электростанций, а соответствующее Руководство по безопасности [2] указывает, как выполнить эти требования.

1.3. Пожарная безопасность является важной на всем протяжении жизненного цикла станции от проекта до строительства и ввода в эксплуатацию, на всем протяжении эксплуатации станции и при выводе ее из эксплуатации. Требования по пожарной безопасности при эксплуатации атомной станции установлены в публикации требований по безопасности МАГАТЭ [3] (п. 2.30). Настоящее Руководство по безопасности указывает, каким образом выполнить эти требования, давая рекомендации по элементам административного управления станцией и ее эксплуатации, которые необходимы для достижения и поддержания удовлетворительной пожарной безопасности.

НАЗНАЧЕНИЕ

1.4. Это Руководство по безопасности указывает администрации станции, оперативному персоналу, экспертам по безопасности и представителям регулирующего органа на надлежащие меры, обеспечивающие поддержание соответствующего уровня пожарной безопасности на всем протяжении срока службы атомной электростанции.

ОБЛАСТЬ РАССМОТРЕНИЯ

1.5. Это Руководство по безопасности применимо к новым и существующим атомным электростанциям с реакторами на тепловых нейтронах, находящимся в общем пользовании, таких как легководные реакторы, тяжеловодные реакторы и газоохлаждаемые реакторы. Общее руководство может быть также применимо к широкому ряду ядерных установок другого типа, но его детальное применение будет зависеть от конкретной технологии и соответствующих опасностей пожара.

1.6. Для целей этой публикации предположено, что в проекте атомной электростанции воплощены меры противопожарной защиты, соответствующие рекомендациям, данным в Лит.[2]. Если это не так, то на основе этих рекомендаций следует выполнить всеобъемлющую оценку и основательно рассмотреть любые имеющиеся отклонения (см. п. 2.7).

1.7. Это Руководство по безопасности охватывает ряд четко определенных элементов, которые следует принимать во внимание в мероприятиях по обеспечению пожарной безопасности станции. Ими являются: применение принципа глубокоэшелонированной защиты; организация противопожарной защиты с ясно определенными персональными обязанностями; программа по предупреждению пожара и противопожарной защите, включая административные процедуры по контролю горючих материалов и источников зажигания; обновление анализа пожарной опасности; контроль над модернизацией станции; периодические инспекции, техническое обслуживание и испытания (где это возможно) всех внедренных мер по противопожарной защите (обоих, как пассивных, так и активных); программа обеспечения качества; подготовка персонала станции; и возможности тушения пожара с применением ручных средств.

1.8. Во всей этой публикации термин 'безопасность' без дополнительного определения использован в отношении к ядерной безопасности станции (см. также Словарь терминов) в отличие от 'пожарной безопасности'.

СТРУКТУРА

1.9. В разделе 2 рассматривается общая концепция глубокоэшелонированной защиты, в отношении того, как она применяется для предупреждения, обнаружения и тушения пожара. Раздел 3 дает

рекомендации по организации и обязанностям персонала, который вовлечен в деятельность по обеспечению пожарной безопасности станции. Разделы 4–7 дают руководство по: тому, каким образом следует поддерживать анализ пожарной опасности на уровне современных требований; необходимости контроля над модификациями станции, которые могут оказать влияние на пожарную безопасность; процедурам для контроля горючих материалов и источников зажигания; и тому, как удовлетворять требованиям инспекций, технического обслуживания и испытаний по противопожарной защите. Разделы 8 и 9 включают возможности тушения пожара ручными средствами и подготовку персонала станции. В пределах контекста этого Руководства по безопасности возможности ручного пожаротушения включают учет ресурсов как на площадке, так и за пределами площадки и охватывают организацию, персонал, оборудование, подготовку и планирование стратегий по тушению пожара. Подготовка персонала станции включает как постоянный персонал станции, так и персонал, работающий по контрактам, временно направленный на станцию. Наконец, раздел 10 рассматривает программу обеспечения качества в той части, которая относится к конкретным вопросам пожарной безопасности, и необходимость поддерживать соответствующую отчетность и документацию. Приложение дает дополнительную информацию по инспекциям, техническому обслуживанию и испытаниям в форме перечня примеров, характерных особенностей, систем, оборудования и компонентов, которые должны рассматриваться по отношению к пожарной безопасности.

2. ПРИМЕНЕНИЕ ГЛУБОКОЭШЕЛОНИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ

ГЛУБОКОЭШЕЛОНИРОВАННАЯ ЗАЩИТА

2.1. Принцип 11 из публикации МАГАТЭ по основам безопасности Безопасность ядерных установок [4] заключается в том, что в проектах ядерных установок применяется принцип глубокоэшелонированной защиты. Концепция глубокоэшелонированной защиты включает в себя несколько уровней защиты, являющихся наложением перекрывающих друг друга мер безопасности, и ее следует распространить на все виды

деятельности, связанные с безопасностью, относящиеся к организации, вопросам поведения людей, или к оборудованию. Эти уровни защиты предназначены для компенсации ошибок персонала или станционных отказов. Следует, чтобы они включали в себя радиационную защиту, предупреждение и ослабление последствий аварий. Пожар является источником опасности, поскольку может привести к отказу по общей причине, и для него следует предусмотреть меры по предотвращению и ослаблению его последствий.

2.2. Для обеспечения приемлемого уровня пожарной безопасности атомной электростанции при эксплуатации, соответствующий уровень глубокоэшелонированной защиты следует поддерживать на протяжении всего станции путем выполнения трех основных целей, определенных в Лит.[2]:

- (1) Предупреждение возникновения пожаров;
- (2) Обнаружение и оперативное тушение тех пожаров, которые уже возникли, и, таким образом, ограничение повреждений; и
- (3) Предупреждение распространения тех пожаров, которые не удалось потушить, и, таким образом, сведение к минимуму их воздействия на важнейшие функции станции.

2.3. Упомянутым выше подходом следует обеспечить:

- снижение вероятности возникновения пожара на столько, на сколько это практически осуществимо;
- защиту систем безопасности, достаточную для обеспечения того, чтобы в соответствии с требованиями Лит.[1] по учету единичного отказа, последствия единичного пожара не препятствовали выполнению этими системами требуемых функций.

2.4. Достижение трех целей глубокоэшелонированной защиты, упомянутых в пункте 2.2, следует обеспечивать путем сочетания: проектирования, установки и эксплуатации систем по предотвращению и защите от пожара, административного управления пожарной безопасностью, мер по предотвращению и защите от пожара, обеспечения качества, и противоаварийных мер. Эти аспекты затрагиваются в нижеследующих пунктах и более детально рассмотрены в Разделах 3–10.

2.5. Наконец, важной частью глубокоэшелонированной защиты является возможность тушения пожаров ручными средствами. Борьба с

пожаром ручными средствами рекомендуется, например, в том случае если:

- одна или более из существующих активных или пассивных систем оказалась неспособной потушить или локализовать пожар; или
- пожар произошел в зоне, доступной для персонала, в которой нет стационарных противопожарных систем.

Кроме того, следует рассматривать как дополнительный способ борьбы с пожаром в поддержку тем основным линиям противопожарной защиты, которые обеспечиваются системами автоматического тушения. В анализе пожарной опасности следует установить и обосновать полезность или возможность полагаться на тушения пожара.

ПРОЕКТ

2.6. Для любой атомной электростанции все возможные меры и средства для сведения риска пожара к минимуму следует предусматривать в проекте. В основном, предпочтителен подход, заключающийся в локализации пожара в замкнутом пространстве, поскольку он подразумевает пассивную защиту и, таким образом, защита систем безопасности не зависит от действия стационарных систем пожаротушения.

2.7. Следует, чтобы проект противопожарной защиты новых станций и, где это возможно, существующих станций, удовлетворял рекомендациям, которые определены в Лит. [2]. Для тех существующих станций, которые не были спроектированы в соответствии с этими рекомендациями, следует на основе этих рекомендаций выполнить подробную оценку имеющихся мер пожарной безопасности и полностью рассмотреть значение любых из выявленных отступлений. В том случае, когда выявлены отступления от упомянутых рекомендаций, следует усилить пожарную безопасность или подготовить техническое обоснование¹, если модификации существующих условий не производятся. В том случае, когда улучшение проектных характеристик противопожарной защиты определено, как необходимое, следует, насколько это практически осуществимо, чтобы эти улучшения выполнялись с учетом рекомендаций в Лит. [2].

¹ В некоторых государствах-членах, при необходимости, такое техническое обоснование должно быть одобрено регулирующим органом.

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ВОПРОСЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

2.8. Эксплуатирующей организации следует четко определить и документально оформить обязанности всего персонала, участвующего в программе предупреждения и защиты от пожара, а также в мероприятиях по борьбе с пожаром и ослаблению его последствий (см. Раздел 3).

2.9. Персонал станции, вовлеченный в деятельность, относящуюся к пожарной безопасности, следует обучить и подготовить таким образом, чтобы он имел ясное понимание своей конкретной сферы ответственности и того, каким образом она может быть связана с обязанностями других лиц, а также понимание потенциальных последствий ошибок.

2.10. Следует поощрять восприятие персоналом строго регламентированного подхода к его обязанностям и деятельности по борьбе с пожаром, а также критическую позицию при выполнении своих задач, чтобы способствовать непрерывным улучшениям.

2.11. Следует устанавливать причину(ы) любого пожара или отказа, или ложного срабатывания оборудования противопожарной защиты и предпринимать корректирующие действия во избежание их повторного проявления. Следует рассматривать возможное значение для предупреждения и защиты от пожара опыта пожаров, полученного при эксплуатации других станций. Следует поддерживать контакты и обмен информацией между станциями (и с регулирующим органом) по аспектам безопасности, относящимся к пожарной безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОЖАРА И ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

2.12. Следует устанавливать процедуры, обеспечивающие сведение к минимуму массы горючих материалов (пожарная нагрузка) и количество источников зажигания в тех зонах, в которых расположены элементы, важные для безопасности, а также в зонах, смежных с ними, которые представляют опасность распространения возникшего в них пожара на устройства, важные для безопасности.

2.13. Следует подготовить и использовать в течение всего станции эффективные процедуры по инспекциям, техническому обслуживанию и

испытаниям, имеющие своей целью обеспечить постоянное сведение к минимуму пожарной нагрузки, а также надежность установленных защитных мер по обнаружению, тушению и ослаблению последствий пожара, включая противопожарные барьеры (см. Лит. [5], п. 403).

2.14. Следует выполнить всесторонний анализ пожарной опасности, для того чтобы:

- продемонстрировать достаточность существующих мер по противопожарной защите (обоих, как пассивных, так и активных) для защиты зон, которые определены как важные для безопасности для всех состояний нормальной эксплуатации и проектных аварий;
- выявить любые конкретные зоны, где уровни противопожарной защиты являются недостаточными и где необходимы соответствующие корректирующие меры;
- представить техническое обоснование для любых отклонений от рекомендуемой практики (см. Лит. [2]), по которым не предпринято никаких корректирующих мер.

Следует регулярно, в течении всего срока службы станции, обновлять анализ пожарной опасности (см. Раздел 4).

2.15. Следует, чтобы любая модификация, которая может оказать влияние, прямо или косвенно, на установленные средства пожарной безопасности, включая средства ручного пожаротушения, была предметом процедуры контроля над модификациями. следует, чтобы такая процедура для модификаций давала уверенность в том, что не будет оказано отрицательного влияния на имеющиеся мероприятия по пожарной безопасности или на возможность борьбы с пожаром ручными средствами в тех зонах, в которых меры пожарной безопасности определены как необходимые для поддержания безопасности.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

2.16. На станции, на протяжении всего ее срока службы следует иметь программу обеспечения качества, относящуюся к мероприятиям пожарной безопасности (см. Раздел 10). Требования и рекомендации по положениям обеспечения качества содержатся в Лит. [6].

ПРОТИВОАВАРИЙНЫЕ МЕРЫ

2.17. Следует установить и поддерживать в обновленном состоянии письменные противоаварийные процедуры, которые бы ясно определяли ответственность и действия персонала при любом пожаре на станции.

2.18. следует, чтобы противоаварийные процедуры давали ясные инструкции по немедленным действиям оперативного персонала при срабатывании противопожарной сигнализации. следует, чтобы эти действия были непосредственно направлены на обеспечение безопасности атомной электростанции, включая, при необходимости, остановку станции. следует, чтобы процедуры четко излагали роль оперативного персонала по отношению к пожарной дружине, предпринимающей немедленные действия по тушению пожара, пожарной части на станции, а также внешней противоаварийной службе, такой как пожарная часть, подчиняющаяся местной администрации.

2.19. Особое внимание следует обратить на те случаи, когда при пожаре имеется риск выхода радиоактивных веществ. Следует обеспечить охват таких случаев противоаварийными мерами на станции. Следует принять соответствующие меры для радиационной защиты персонала, участвующего в борьбе с пожаром.

2.20. Следует организовывать регулярные противопожарные тренировки для обеспечения уверенности в том, что персонал имеет надлежащее понимание своих обязанностей в случае пожара. Следует сохранять отчетные материалы как всех тренировок, так и тех уроков, которые нужно из них извлечь. Следует поддерживать в полном объеме связь и проведение консультаций с любыми внешними организациями, которые имеют обязанности, относящиеся к борьбе с пожаром.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЯЗАННОСТИ

3.1. Эксплуатирующей организации следует установить всеобъемлющую программу по предупреждению и защите от пожаров, которая бы давала уверенность в том, что все аспекты пожарной безопасности выявлены, внедрены, находятся под контролем и документированы в течение всего станции.

3.2. Следует определить и документально оформить обязанности штатного персонала на площадке, участвующего в разработке, внедрении и управлении программой по предупреждению и защите от пожаров, включая организационные меры по любому делегированию ответственности. В документации следует определить должности, конкретные обязанности, полномочия и цепочку команд персоналу, участвующему в действиях по пожарной безопасности, включая их взаимосвязь с организационной структурой станции. К сферам ответственности следует отнести:

- процедуры по контролю горючих материалов и источников зажигания;
- контроль, техническое обслуживание и испытание мер по противопожарной защите;
- средства по ручному пожаротушению;
- противоаварийные планы, включая связь с любыми внешними организациями, имеющими обязанности по борьбе с пожарами;
- интеграция станционных организационных мер по пожарной безопасности и связь между участвующими сторонами;
- рассмотрение работ по модификации станции для оценки их влияния на пожарную безопасность;
- подготовка по пожарной безопасности и аварийные тренировки;
- обеспечение качества в части вопросов пожарной безопасности;
- систему работы с отчетной документацией, включая средства документирования и анализ зарегистрированных инцидентов, связанных с пожаром;
- рассмотрение и обновление анализа пожарной опасности;
- следование рекомендациям, полученным в результате расследования инцидентов, связанных с пожаром.

3.3. Административному руководству станции следует организовать на площадке группу, специальной обязанностью которой является постоянное обеспечение эффективности организационных мер по пожарной безопасности. Обязанность по координации деятельности, связанной с пожарной безопасностью, следует поручить отдельному должностному лицу из персонала, которое в этом Руководстве по безопасности будет называться координатор по пожарной безопасности.

3.4. Организационная структура по пожарной безопасности зависит от того, насколько деятельность по обеспечению пожарной безопасности охватывается специализированным подразделением по пожарной

безопасности, насколько она делегирована другим стационарным службам (таким как, инженерная, технического обслуживания, обеспечения качества, подготовки персонала и работы с отчетной документацией), или поручена на контрактной основе внешним организациям. Можно успешно использовать комбинацию этих различных ресурсов обеспечения пожарной безопасности. Однако для достижения целей, установленных в программе по предупреждению и защите от пожара, следует сохранять ответственность за эффективную координацию всех функций и видов деятельности, относящихся к пожарной безопасности, за координатором по пожарной безопасности.

3.5. Лицам, на которых возложена конкретная ответственность за обеспечение пожарной безопасности, следует иметь достаточно полномочий и ресурсов, позволяющих предпринимать оперативные и эффективные действия по обеспечению безопасности. Следует, чтобы они включали полномочия для отдачи указания 'остановить работу' в том случае, когда может быть оказано влияние на безопасность.

3.6. Возможные сценарии пожаров, при развитии которых можно ожидать воздействия на безопасность, следует учесть в стационарном противоаварийном плане, в который следует включить описание организации, обязанностей, полномочий, цепочек команд, связи и средств для координации действий различных групп, имеющих отношение к пожару. При этом, в зависимости от обстановки, следует учитывать ресурсы, как на площадке, так и за ее пределами.

4. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ АНАЛИЗА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

4.1. Изменения, происходящие на атомной электростанции за весь период ее эксплуатации, следует отражать в анализе пожарной опасности. Анализ пожарной опасности следует пересматривать и обновлять после любой модификации станции, которая может оказывать влияние на пожарную безопасность, периодически², или в те сроки,

² Некоторые государства-члены считают приемлемым проведение такого пересмотра и обновления каждые пять – десять лет, вслед за выполнением основной части модернизации станции.

которые определены регулирующим органом. Следует, чтобы рассмотрение охватывало все изменения на станции, которые могут оказывать влияние на пожарную безопасность. Это означает, что следует рассмотреть изменения, внесенные в системы противопожарной защиты, модификации, затронувшие любые другие устройства станции или ее строительные конструкции и сооружения важные для безопасности, а также изменения, внесенные в процедуры и процессы, которые могут оказать влияние на пожарную безопасность, вне зависимости от того, являются ли эти изменения и/или модификации временными или постоянными. Следует также рассматривать анализ пожарной опасности как часть процесса периодической оценки безопасности и, при необходимости, его обновлять.

4.2. В техническое обоснование любого отступления от рекомендованной практики (см. Лит. [2]), которое было выявлено при корректировке анализа пожарной опасности, следует включить обсуждение тех модификаций станции, необходимость выполнения которых определяется принятой практикой, и те причины, по которым внедрение таких модификаций оказалось практически нецелесообразным. В техническом обосновании следует описать те предусмотренные компенсирующие меры, которые, на сколько возможно, поддерживают приемлемый уровень безопасности.

4.3. Если на основе исходного анализа пожарной опасности были выявлены конкретные рекомендации по модификации или улучшению эксплуатации станции, то анализ пожарной опасности следует повторить для тех участков станции, где требуется подтвердить достаточность рекомендованных модификаций или улучшений.

5. ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИЙ СТАНЦИИ НА ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

5.1. Лицензии на эксплуатацию, выданные атомным электростанциям, обычно, содержат требование о наличии одобренных письменных процедур по контролю за модификациями конструкций, систем и компонентов, важных для безопасности. Все предлагаемые модификации станции следует тщательно рассмотреть в отношении их возможного влияния на зональную пожарную нагрузку и свойства противопожарной защиты, поскольку можно предположить, что модификация

компонентов, не относящихся к безопасности, может изменить зональную пожарную нагрузку или может привести к деградации тех свойств противопожарной защиты, задача которых состояла в том, чтобы защитить систему безопасности³.

5.2. Следует рассмотреть последствия для пожарной безопасности следующих модификаций, включая изменения в проекте:

- модификации технических средств противопожарной защиты;
- модификации в защищенных системах безопасности или устройствах нормальной эксплуатации, важных для безопасности, или в системах, которые могут неблагоприятно влиять на функционирование технических средств противопожарной защиты;
- любые другие модификации, которые могут неблагоприятно влиять на функционирование технических средств противопожарной защиты, включая модификации, влияющие на зональную пожарную нагрузку.

5.3. В общую процедуру выполнения модификаций следует включить систему формального рассмотрения и оценки влияния модификаций на пожарную безопасность. В качестве альтернативы может быть установлена и применена отдельная специальная процедура по рассмотрению противопожарной защиты. Не следует начинать выполнение модификации до завершения этого рассмотрения.

5.4. Следует, чтобы персонал, в обязанность которого входит выполнение такого рассмотрения по вопросам пожарной безопасности, обладал соответствующей квалификацией, достаточной для оценки возможного влияния любой модификации на пожарную безопасность, и обладал достаточными полномочиями для предотвращения или, при необходимости, временной остановки работ по модификации, до тех пор пока не будут удовлетворительно разрешены любые выявленные неясные вопросы.

³ Например, эффективность спринклерной системы может быть понижена в том случае, если кабельный канал, в котором проложены кабели, не относящиеся к системам безопасности, находится прямо под спринклерными насадками, предназначенными для защиты кабелей систем безопасности.

5.5. Модификации следует выполнять только после того, как компетентным и знающим лицом в вопросах пожарной безопасности будет оформлено официальное разрешение на проведение работ.

5.6. Если проведение модификации вызывает необходимость выведения из работы каких либо средств противопожарной защиты, то следует тщательно проанализировать являющееся следствием этого снижение уровня защиты систем(ы) безопасности и предпринять соответствующие временные меры для поддержания достаточного уровня защиты от пожаров. После завершения работ по модификации следует провести инспекцию модифицированной станции для подтверждения ее соответствия проекту модификации. Если дело касалось активной системы, то на модифицированной станции следует выполнить работы по вводу её в эксплуатацию и, в зависимости от обстоятельств, ввести или вернуть станцию к нормальной работе.

5.7. Следует пересмотреть и обновить анализ пожарной опасности, чтобы отразить в нем подходящим образом результаты выполненной модификации (см. также Раздел 4).

6. КОНТРОЛЬ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ И ИСТОЧНИКОВ ЗАЖИГАНИЯ

КОНТРОЛЬ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ

6.1. Следует разработать и ввести в действие административные процедуры для эффективного контроля горючих материалов на территории всей станции. В процедурах следует указать все виды контроля: поставок, хранения, обращения, транспортировки и использования горючих твердых, жидких и газообразных веществ. Следует уделить внимание предотвращению связанных с пожаром взрывов на участках станции, определенных как важные для безопасности, или вблизи них. В процедурах, распространяющихся на участки станции важные для безопасности, следует установить виды контроля горючих материалов, которые осуществляются как при нормальной эксплуатации станции, так и при выполнении технического обслуживания или модификаций.

6.2. Следует разработать и ввести в действие инструкции по сведению к минимуму количества перемещаемых (т.е. хранящихся не постоянно) горючих материалов, особенно упаковочных материалов, на участках станции, определенных как важные для безопасности. Такие материалы следует удалять как можно быстрее, по завершению работ (или через регулярные временные интервалы), или временно размещать в специально предназначенных для этого контейнерах или местах хранения.

6.3. В зонах, которые были определены как важные для безопасности, полную пожарную нагрузку из-за горючих материалов следует поддерживать на как можно более низком, практически осуществимом уровне, принимая в расчет степень огнестойкости границ помещений. Следует вести записи, документально регистрирующие оцененную или рассчитанную пожарную нагрузку, а также максимально допустимую пожарную нагрузку на каждом участке станции.

6.4. Следует сводить к минимуму использование горючих материалов при оснащении электростанции мебелью. Не следует использовать горючие материалы для декоративных или других несущественных эффектов в зонах, которые определены как важные для безопасности.

6.5. Следует установить и ввести в действие административные виды контроля выполнения периодических проверок, имеющих своей целью оценить общую пожарную нагрузку и станционные условия ведения хозяйственной деятельности на участках станции, важных для безопасности, а также для обеспечения того, что на путях выхода и доступа не заблокированы средства ручного пожаротушения. Следует также проводить административный контроль для обеспечения того, что действительный уровень пожарной нагрузки поддерживается в допустимых пределах.

6.6. Следует установить и ввести в действие административные процедуры, обеспечивающие эффективный контроль временной пожарной нагрузки на участках станции, которые определены как важные для безопасности, при выполнении работ по техническому обслуживанию и модификации. Эти процедуры должны охватывать обращение с горючими газами, жидкостями и твердыми веществами, а также их локализацию и расположение мест их хранения по отношению к другим опасным материалам, таким как окислители. В них следует включить процедуру оформления разрешений на проведение работ, требующую до начала

поведения работ провести внутростанционное рассмотрение и одобрение предлагаемой деятельности для того, чтобы определить возможное ее влияние на пожарную безопасность. Лицу из персонала станции, ответственному за рассмотрение деятельности, связанной с возможностью временной пожарной нагрузки, следует определить можно ли разрешить предлагаемую деятельность, а также определить все необходимые дополнительные противопожарные меры (такие как обеспечение переносными огнетушителями или, по обстановке, присутствие наблюдающего за пожарной опасностью при выполнении работ).

6.7 Следует установить и ввести в действие административные процедуры по контролю над хранением, обращением, транспортировкой и использованием легко воспламеняемых и горючих твердых веществ и жидкостей на участках станции, которые определены как важные для безопасности. Эти процедуры должны соответствовать принятой национальной практике и обеспечивать нижеследующие виды контроля над твердыми веществами и жидкостями. Для твердых веществ:

- (a) Следует ограничить использование горючих материалов (таких как деревянные леса). Там, где разрешено применение деревянных материалов, они должны быть химически обработаны или иметь покрытие обеспечивающие их огнестойкость.
- (b) Следует ограничить хранение таких горючих материалов, как угольные фильтры и сухие неиспользованные ионообменные смолы; большие запасы таких материалов следует разместить в специально предназначенной для этого зоне хранения, оборудованной противопожарными отсеками и противопожарными средствами.
- (c) Следует ограничить хранение горючих материалов, таких как бумага и защитная одежда; большие запасы таких материалов следует разместить в специально предназначенной для этого зоне хранения, оборудованной противопожарными отсеками и противопожарными средствами.
- (d) Хранение всех других горючих материалов следует запретить.

Для жидкостей:

- (i) Объемы легко воспламеняемых или горючих жидкостей, размещаемых в пожароопасных зонах во время технического обслуживания или деятельности, связанной с выполнением модификации, следует ограничить до объема необходимой ежедневной нормы использования. Следует, по обстоятельствам,

обеспечить подходящие противопожарные меры, такие как ручные огнетушители.

- (ii) Для перевозки и употребления легко воспламеняемых или горючих жидкостей следует использовать прошедшие освидетельствование контейнеры и автоматы дозаторы. Люки в контейнерах следует снабдить подпружиненными крышками. Следует исключить перевозку легко воспламеняемых или горючих жидкостей в открытых контейнерах.
- (iii) Если в рабочих зонах необходимо сохранить небольшие объемы легко воспламеняемых или горючих жидкостей, то для этой цели следует использовать шкафы, конструкция которых одобрена для хранения легко воспламеняемых жидкостей.
- (iv) Все контейнеры с легко воспламеняемыми или горючими жидкостями, следует ясно и четко промаркировать для указания их содержимого.
- (v) Хранилища большого количества легко воспламеняемых или горючих жидкостей следует расположить и защитить так, чтобы это не ослабляло безопасность. Зону с таким хранилищем следует отделить от остальных помещений станции с помощью противопожарных отсеков или, в зависимости от конкретных условий, с помощью пространственного разделения соответствующими пожарозащитными средствами.
- (vi) В зонах размещения хранилищ для легко воспламеняемых или горючих жидкостей следует поместить предупреждающие знаки.

6.8. Следует установить и ввести в действие административные процедуры для контроля поставок, хранения, обращения, транспортировки и использования горючих газов на территории всей станции. Эти процедуры должны быть установлены в соответствии с национальной практикой и их внедрение должно гарантировать, что:

- (a) Баллоны со сжатыми газами, поддерживающими горение, такими как кислород, надежно охраняются и хранятся отдельно от легко воспламеняющихся газов и на достаточном расстоянии от горючих материалов и источников зажигания;
- (b) Там, где внутри здания требуется постоянное использование легко воспламеняющихся газов, снабжение ими обеспечивается из баллонов или из основной зоны хранения, которая безопасно расположена вне здания, в специализированной зоне хранения, таким образом, чтобы пожар, воздействующий на зону хранения, не приводил к ослаблению безопасности.

КОНТРОЛЬ ИСТОЧНИКОВ ЗАЖИГАНИЯ

6.9. Следует установить и ввести административные процедуры контроля возможных источников зажигания на всей станции. В процедуры следует включить контроль:

- ограничения курения персонала только в специально отведенных для этого безопасных местах и запрещения курения на всех остальных участках;
- запрещения использования открытого пламени для проверки работоспособности датчиков, срабатывающих от тепла или дыма (таких как детекторы задымления) или для проверки утечки;
- запрещения использования переносных нагревателей, оборудования для приготовления пищи и других устройств подобного типа на участках станции важных для безопасности;
- ограничения использования временной электропроводки.

6.10. Следует установить и ввести в действие административные процедуры контроля деятельности, связанной с техническим обслуживанием и выполнением модификации, при которой требуется использование потенциальных источников зажигания, или в результате которой могут создаваться источники зажигания. Следует контролировать выполнение таких работ с помощью официальных письменных процедур, т.е. используя либо систему разрешений на выполнение работ, обсужденную выше, либо специальную систему для разрешения огневых работ. В установленной системе выдачи разрешений следует установить процедуры, охватывающие вопросы управления, надзора, полномочий и выполнения работ, инспекции участка проведения работ, назначение наблюдения за пожарной опасностью (если это определено) и пути доступа к очагу пожара. Весь персонал, имеющий дело с подготовкой, выдачей и использованием разрешений на выполнение огневых работ, следует проинструктировать, как надлежащим образом использовать систему и, кроме того, ему следует иметь ясное представление о ее целях и применении. Вне зависимости от того, обеспечено или нет наблюдение за пожарной опасностью, следует предусмотреть участие в выполнении работы, по крайней мере, одного лица, прошедшего подготовку по применению любых имеющихся средств пожарной безопасности.

6.11. На участках, содержащих устройства, важные для безопасности, работу, для выполнения которой используются потенциальные источники зажигания, или в результате которой могут создаваться источники

зажигания, следует разрешать только после рассмотрения возможных последствий для безопасности. Например, может быть запрещено одновременное производство таких работ на функционально резервных компонентах, важных для безопасности, или на участках станции, содержащих такие компоненты.

6.12. Следует установить процедуры, обеспечивающие перед началом любых огневых работ проведение предварительных инспекций на участке проведения работ и на смежных участках на предмет наличия в них горючих материалов и подтверждения работоспособности необходимых мер противопожарной защиты. Если конфигурация и проект рабочего участка не исключают возможности распространения искр и шлака за его начальные границы, то следует проверить оба пространства как над, так и под рабочим участком и удалить любые горючие материалы в безопасную зону, или защитить их надлежащим образом.

6.13. При выполнении огневых работ следует проводить регулярные проверки для обеспечения того, что соблюдаются условия, определенные в разрешении на их выполнение, что не имеется горючих материалов, подвергающихся воздействию, и, что наблюдающий за пожарной опасностью выполняет свои функции (если наличие наблюдающего за пожарной опасностью было предусмотрено в разрешении).

6.14. В том случае, когда разрешением на выполнение огневых работ предусмотрено наличие наблюдающего за пожарной опасностью, следует обеспечить выполнение нижеследующего:

- (a) Наблюдающему за пожарной опасностью следует находиться на дежурстве в непосредственной близости перед тем, как будут начаты любые огневые работы; следует остановить проведение работ, если наблюдающий за пожарной опасностью покинул участок выполнения работ; наблюдающий за пожарной опасностью должен находиться на рабочем участке в течение соответствующего периода времени после завершения выполнения работ с открытым огнем.
- (b) Наблюдающему за пожарной опасностью не следует выполнять другие обязанности во время проведения работы.
- (c) Следует предусмотреть, чтобы специальное оборудование для борьбы с пожаром находилось в постоянной готовности и следует предусмотреть средства, с помощью которых, в случае необходимости, может быть незамедлительно получена дополнительная поддержка. Следует поддерживать свободными пути доступа пожарных.

6.15. Любое оборудование или средство передвижения, расположенные на участках, куда может выделяться легко воспламеняющийся газ, следует должным образом проверить на возможность их использования во взрывоопасной атмосфере.

6.16. Использование баллонов сжатого газа для операций резки или сварки или других огневых работ следует контролировать, с помощью системы разрешений на выполнение работ, как это описано в пунктах 6.6, 6.10 и 6.14.

6.17 На входе в зоны, содержащие горючие материалы следует установить предупреждающие знаки, информирующие персонал об ограничениях или требованиях по доступу и о необходимости постоянно контролировать источники зажигания.

7. ИНСПЕКЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ИСПЫТАНИЯ СРЕДСТВ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

7.1. Следует установить и ввести в действие детальную программу по выполнению соответствующих инспекций, технического обслуживания и испытаний средств противопожарной защиты (пассивных и активных, включая ручные средства пожаротушения), которые были определены, как важные для безопасности. Следует документально определить включенные в программу конкретные противопожарные системы, оборудование, компоненты и аварийные инструкции. Там, где такая документация отсутствует (например, анализ пожарной опасности до сих пор не выполнен, а другая документация является неполной), все защитные средства следует рассматривать как важные для безопасности, за исключением случая, если противоположное допущение может быть обосновано.

7.2. Программа инспекций, технического обслуживания и испытаний должна охватывать следующие противопожарные меры:

- пассивные барьеры противопожарных помещений и строительные конструкции зданий, включая устройства герметизации проходок;

- закрывающиеся противопожарные барьеры, такие как противопожарные двери и заслонки;
- использованные по месту элементы разделения, такие как огнестойкие покрытия и оболочки кабелей;
- обнаружение пожара и системы аварийной сигнализации, включая детекторы легко воспламеняющихся газов;
- системы аварийного освещения;
- системы тушения пожара водой;
- систему снабжения водой, включая источник воды, напорный и распределительный трубопровод, секционные и изолирующие клапаны, а также устройства противопожарных насосов;
- системы тушения пожара газовыми и порошковыми составами;
- переносные огнетушители;
- системы удаления дыма и тепла, а также наддува воздуха;
- системы связи, используемые при возникновении пожаров;
- оборудование для ручного пожаротушения, включая аварийные транспортные средства;
- респираторы и защитную одежду, используемую для радиационной защиты;
- пути доступа и выхода персонала, занятого тушением пожара;
- противоаварийные процедуры.

Дополнительная информация по мерам противопожарной защиты, требующим проведения инспекций, технического обслуживания и испытаний, приведена в Приложении.

73. Следует установить и документально оформить минимально допустимые уровни готовности для всех средств противопожарной защиты, определенных как важные для безопасности. Для всех, определенных таким образом средств противопожарной защиты, следует определить временные компенсирующие мероприятия. Эти компенсирующие мероприятия следует применять на временной основе в том случае, если минимально допустимый уровень готовности для данного средства противопожарной защиты не поддерживается или выявлено, что средство противопожарной защиты неработоспособно. При этом следует определить, документально оформить и рассмотреть как само компенсирующее мероприятие, предполагаемое к применению, так и допустимый временной график его применения. Если минимально допустимый уровень готовности средства противопожарной защиты не был определен, то следует принимать его равным 100%.

8. ВОЗМОЖНОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА С ПРИМЕНЕНИЕМ РУЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Для каждого участка станции, важного для безопасности (включая те участки, которые представляют опасность распространения пожара в них на участки важные для безопасности), следует разработать стратегию борьбы с пожаром. Следует, чтобы эти стратегии предоставляли информацию, дополнительную к той, которая приведена в общем противоаварийном плане станции. Следует, чтобы стратегии содержали всю соответствующую информацию, необходимую участникам тушения пожара для безопасного и эффективного использования техники тушения пожара на каждом участке пожара. Стратегии следует обновлять и использовать при регулярной подготовке в классах и при противопожарных тренировках на станции. Следует, чтобы разработанная для каждого пожароопасного участка стратегия тушения пожара охватывала нижеследующее:

- пути доступа и выхода пожарных;
- расположение конструкций, систем и компонентов, важных для безопасности;
- пожарные нагрузки;
- особые опасности при пожаре, включая возможность снижения эффективности тушения пожара из-за внешних событий;
- особые виды опасности, такие как радиация, токсичность, высокое напряжение и высокое давление, включая потенциальную опасность взрывов;
- имеющиеся в наличии средства противопожарной защиты (как пассивные, так и активные);
- ограничение использования специальных огнетушащих составов с учетом возможности возникновения ядерной критичности и других обстоятельств, которые необходимо принимать во внимание, а также альтернативные огнетушащие составы, которые могут быть использованы для тушения пожара;
- расположение компонентов или оборудования, важного для безопасности, чувствительных к нагреву и/или дыму;
- расположение стационарного или переносного оборудования для тушения пожара;
- снабжение водой для тушения пожара ручными средствами;
- системы связи (не оказывающие воздействия на системы безопасности), используемые персоналом при тушении пожара.

8.2. Следует, чтобы станционная документация давала ясное описание возможностей тушения пожара ручными средствами, имеющимися на тех участках, которые определены, как важные для безопасности. Тушение пожара ручными средствами, может быть обеспечено соответствующим образом подготовленным и оснащенный подразделением пожарной части станции, противопожарной службой вне площадки или скоординированными действиями этих двух видов служб, исходя из обстановки на станции и в соответствии с национальной практикой.

8.3. В том случае, когда надежда возлагается на реагирование противопожарных служб вне площадки, то назначенным лицам из оперативного персонала каждой смены станции следует вменить в обязанность координировать и поддерживать связь с внешней службой тушения пожара и установить четкое распределение полномочий на месте пожара. Соответствующих лиц из персонала станции следует назначить даже в том случае, если поддержка внешней службы тушения пожара является дополнением к первичному реагированию подразделений пожарной части станции.

8.4. На тех площадках, где полное или частичное тушение пожара ручными средствами возложено на внешние службы, следует организовать необходимую координацию между персоналом станции и группой реагирования внешних служб для обеспечения того, что последняя осведомлена об источниках опасности, существующих на станции. Обязанности и полномочия персонала, участвующего в тушении пожара ручными средствами, следует документально оформить в противопожарном плане.

8.5. Если установлено, что тушение пожара ручными средствами обеспечивает подразделение пожарной части станции, то следует документально оформить ее организационную структуру, минимально допустимое число членов подразделения, оборудование (включая аппаратуру автономного дыхания) и подготовку, и достаточность всего этого подтвердить компетентным лицом.

8.6. Члены пожарной части станции должны иметь физическую подготовку, достаточную для выполнения действий по тушению пожара и до того, как будут приписаны к подразделению пожарной части станции, пройти официально установленную программу подготовки по тушению пожара. Для всех членов подразделения пожарной части станции следует обеспечить возможность прохождения регулярной подготовки

(постоянная подготовка в классах, практические занятия по тушению пожара и выполнение противопожарных тренировок). Следует обеспечить возможность прохождения специальной подготовки начальниками противопожарных подразделений для гарантии того, что они обладают достаточной компетенцией для правильной оценки последствий пожара для безопасности станции, а также проведения консультаций персонала блочного пункта управления.

8.7. В том случае, когда тушение пожара ручными средствами является первичным способом противопожарной защиты, следует, на сколько это возможно, обеспечить, чтобы необходимые действия при возникновении пожара могли быть выполнены безопасно, в отношении радиационной защиты.

9. ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА СТАНЦИИ

9.1. Следует, чтобы до начала выполнения работ на станции весь персонал станции и персонал субподрядных организаций, временно работающий на станции, проходил подготовку по пожарной безопасности, включающую ознакомление с их обязанностями во время пожара. В эту подготовку следует включить следующие темы:

- политика пожарной безопасности на станции;
- осведомленность о конкретных опасностях при пожаре, включая ограничения зональной пожарной нагрузки и, там где это необходимо, связанных с пожаром радиационных аспектов;
- важность контроля горючих материалов и источников зажигания и их потенциальное воздействие на допустимую пожарную нагрузку на участке;
- средства оповещения о пожаре и действиях, которые должны быть предприняты;
- распознавание звуковых и визуальных сигналов противопожарной сигнализации;
- средства выхода и пути эвакуации в случае пожара;
- различные типы имеющегося в наличии оборудования для тушения пожара и их использование для тушения пожара на начальной стадии его развития.

9.2. Следует установить специализированную подготовку по пожарной безопасности для выделенного персонала станции, участвующего в технологических операциях, техническом обслуживании и тушении пожара на станции, включая в них, где это возможно, персонал субподрядных организаций, временно работающий на станции. Следует, чтобы программа подготовки обеспечивала персоналу достаточные технические навыки и ознакомление с теми подробными инструкциями, которым он должен следовать. Следует, чтобы подготовка обеспечивала участвующим в ней лицам понимание важности их обязанностей и последствий ошибок в результате неправильных представлений или недостатка усердия. Следует, чтобы специализированная программа подготовки охватывала нижеследующие аспекты:

- (a) Важность поддержания целостности и работоспособности средств противопожарной защиты станции (как пассивных, так и активных), путем выполнения в соответствии с графиком регулярных проверок, планового и внепланового технического обслуживания оборудования, а также периодических испытаний функционирования оборудования и систем;
- (b) Детали проекта и эксплуатации конкретных средств противопожарной защиты, установленных на станции, что позволяет эффективно обслуживать оборудование для поддержания его в работоспособном состоянии;
- (c) Значение планируемых изменений в проекте и модификаций станции с точки зрения пожарной безопасности, включая как прямое, так и опосредованное воздействие на пожарную безопасность и любые влияния на целостность или работоспособность средств противопожарной защиты (как пассивных, так и активных) в результате запланированных модификаций;
- (d) Необходимость обеспечения того, что лицо, ответственное за рассмотрение планируемых изменений в проекте и модификаций станции, имеет достаточную квалификацию, чтобы выявлять те проблемы, которые могут иметь последствия для средств противопожарной защиты; это влечет за собой необходимость знания проекта и требований по испытанию оборудования для противопожарной защиты, а также знания конкретных проектных целей средств противопожарной защиты на каждом пожароопасном участке станции, определенном в анализе пожарной опасности или в другой подобной документации;
- (e) Подготовка персонала, который может инициировать и санкционировать выполнение работ, включая выполнение огневых работ, и лиц,

которые могут быть назначены наблюдающими за пожарной опасностью, для обеспечения того, что они осведомлены об опасностях, связанных с такими видами работ как резка и сварка, в процессе которых может образоваться потенциальный источник зажигания;

- (f) Положения системы выдачи разрешений на проведение работ, касающихся конкретных ситуаций, при которых необходимо наличие наблюдающего за пожарной опасностью, а также значения возможности внесения потенциальных источников зажигания на участки, содержащие компоненты, определенные как важные для безопасности;
- (g) Подготовка персонала, который может быть привлечен к участию в системе выдачи разрешений на проведение работ или к участию в системе выдачи разрешений на проведение огневых работ, а также которому следует получить инструкции по выполнению работ и по общей противопожарной подготовке, так чтобы без задержки осознавать различные виды пожарной опасности на станции и понимать последствия внесения горючих материалов или источников зажигания на участки, связанные с безопасностью;
- (h) Ознакомление с физическим размещением систем безопасности, предпочтительно путем ознакомления по месту;
- (i) Ознакомление с физическим размещением средств противопожарной защиты станции.

9.3. Следует, чтобы процедуры выбора и назначения персонала станции устанавливали минимальные начальные уровни квалификации для всего персонала, участвующего в выполнении функций пожарной безопасности и в деятельности, которая может оказать влияние на безопасность. Эти минимальные уровни квалификации следует основывать на оценке необходимого образования, технической грамотности и практического опыта для выполнения рассматриваемых работ.

9.4. Следует документально оформить станционную программу противопожарной подготовки и включить в нее:

- определение конкретных потребностей подготовки для конкретных лиц из числа персонала станции;
- разработку учебных материалов и памятных записок для инструкторов;
- периодическую оценку.

9.5. Оценку технической компетенции обучаемых лиц следует рассматривать как существенный элемент программы подготовки.

Программа подготовки должна включать как начальную подготовку, так и периодическую переподготовку в установленном порядке. Деятельность по программе подготовки следует проводить в соответствии с программой обеспечения качества и документально оформлять в соответствии с системой ведения документации.

9.6. Следует периодически пересматривать содержание, полноту, эффективность и адекватность всей программы подготовки. При пересмотре следует рассматривать вопрос о модификации программы подготовки, так чтобы учесть соответствующий опыт эксплуатации и выполненные модификации.

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕР ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1. Средства противопожарной защиты, в общем, не классифицируются как системы безопасности и, следовательно, не подпадают под строгие аттестационные требования и соответствующую программу обеспечения качества, применяемую к системам безопасности. Однако пожар может вызвать отказ по общей причине и, следовательно, он представляет собой угрозу для безопасности. В связи с этим, установленные на станции активные и пассивные средства противопожарной защиты следует рассматривать, как системы нормальной эксплуатации, важные для безопасности. Поэтому, к средствам противопожарной защиты следует применять соответствующий уровень обеспечения качества.

10.2. Следует установить и ввести в действие формальную, документально оформленную систему обеспечения качества для видов деятельности, воздействующих и информационно относящихся к пожарной безопасности на участках станции, определенных как важные для безопасности.

10.3. Положения обеспечения качества следует применять к нижеследующим аспектам пожарной безопасности⁴:

⁴ Для некоторых существующих станций может отсутствовать оригинальная проектная документация, документация по поставкам и по вводу в эксплуатацию, а также другая документация. В таких случаях программу обеспечения качества следует применять как можно к большему числу из перечисленных аспектов, при этом, особое значение приобретает периодическая оценка пожарной безопасности станции.

- анализ пожарной опасности;
- проектно-конструкторские основы, проектные расчеты, а также аттестация расчетных программ, инструкции и чертежи всех изменений в проекте и модификаций;
- документация, относящаяся к закупке, включая сертификаты соответствия для любых новых или модифицируемых установок, поставок и оборудования;
- документы по установке и вводу в эксплуатацию для новых работ и работ по модификации;
- инженерный анализ изменений в проекте и модификаций станции;
- процедуры пожарной безопасности, противопожарный план и инструкции;
- хранение и использование замещённых огнезащитных материалов, систем и оборудования;
- документация по учету пожарной нагрузки от горючих материалов на каждом участке, где возможно возникновение пожара;
- контроль горючих материалов и источников зажигания;
- документация по завершённым инспекциям, техническому обслуживанию и испытанию, а также по проверке противопожарных мероприятий;
- отчеты по аудиту, инспекциям и осмотру, включая выявленные дефициты и корректирующие действия;
- техническое обоснование несоответствий конкретным требованиям по пожарной безопасности и предпринятые временные действия для компенсации дефицитов до завершения окончательных корректирующих мер;
- документация по техническим навыкам и подготовке персонала;
- документы по всем случаям возникновения пожаров, больших и малых, включая отчеты по расследованиям;
- срабатывание датчиков и/или систем тушения пожара:
 - срабатывание в условиях пожара;
 - ложные срабатывания противопожарной сигнализации и другие не связанные с пожаром срабатывания;
- эксплуатационные отказы мер пожарной безопасности, включая отказы программного обеспечения;
- организация и обязанности по обеспечению пожарной безопасности.

10.4. Изменения в любых этих аспектах пожарной безопасности следует контролировать с помощью проведения такого же инженерного анализа и одобрения, которые используются для исходных документов, в соответствии с применяемыми положениями системы обеспечения качества.

Приложение

МЕРЫ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ВКЛЮЧИТЬ В ПРОГРАММУ ИНСПЕКЦИЙ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ИСПЫТАНИЙ

В настоящем Приложении дан примерный перечень средств и систем, оборудования и компонентов пожарной безопасности, которые следует включить в программу инспекций, технического обслуживания и испытаний. Оно дает информацию по практическому применению рекомендаций, содержащихся в настоящем Руководстве по безопасности. Частота выполнения рекомендуемой деятельности будет зависеть от рекомендаций изготовителя, национальной практики и конкретного опыта эксплуатации.

ТАБЛИЦА А-1. ИНСПЕКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ИСПЫТАНИЯ

Средства противопожарной защиты	Инспекции	Техническое обслуживание	Функциональные испытания
<i>1. Пассивные средства противопожарной защиты</i>			
1.1. Барьеры противопожарных помещений и конструкционные элементы зданий, включая противопожарные стены, потолки и устройства герметизации проходов, как электрических, так и механических:			
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа, отсутствие незагерметизированных отверстий	×		
1.2. Закрывающиеся устройства противопожарных барьеров, такие как противопожарные двери и заслонки:			
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа, включая препятствия, которые могут мешать закрытию	×		

ТАБЛИЦА А-1. (продолжение)

Средства противопожарной защиты	Инспекции	Техническое	Функцио-
		обслужи- вание	нальные испытания
(b) работоспособность элементов			×
(c) автоматическое запорное устройство и фиксирующий механизм		×	×
1.3. Используемые по месту элементы разделения, такие как огнестойкие покрытия, оболочки кабелей и оплетки:			
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
1.4. Временно используемые горючие или находящиеся на хранении материалы, которые могут оказать влияние на пожарную нагрузку на участке:			
(a) общие условия хранения, соблюдение допустимой пожарной нагрузки на участке	×		
<i>2. Системы обнаружения пожара и пожарной сигнализации</i>			
2.1. Датчики для обнаружения пожара (включая датчики реагирующие на температуру, дым, пламя, отбор проб газа и детекторы легко-воспламеняющихся газов):			
a) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
(b) настройка чувствительности и периодическая очистка		×	
(c) работоспособность оборудования и автоматическое срабатывание			×
2.2. Пункты ручной пожарной сигнализации:			
(a) общее состояние, включая доступность и признаки повреждения или износа	×		

ТАБЛИЦА А-1. (продолжение)

Средства противопожарной защиты	Инспекции	Техническое обслуживание	Функциональные испытания
(b) работоспособность оборудования и срабатывание сигнализации			×
2.3. Пожарная сигнализация и контрольные панели:			
(a) общее состояние, включая доступность и признаки повреждения или износа	×		
(b) работоспособность оборудования и срабатывание звуковой и визуальной сигнализации, включая автоматическое срабатывание			×
2.4. Электрические контуры:			
(a) общее состояние, включая доступность и признаки повреждения или износа изоляции кабелей и соединительных коробок	×		
(b) целостность контура			×
(c) нормальный и резервный источники энергоснабжения	×	×	
<i>3. Аварийное освещение</i>			
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
(b) уровень освещенности и распределение световой нагрузки			×
(c) работоспособность оборудования			×
(d) батареи, при наличии	×	×	
<i>4. Системы тушения пожара водой</i>			
4.1. Спринклерные системы, включая трубу с водой, сухотруб, форсунку для распыления воды и системы подготовки запуска:			

ТАБЛИЦА А-1. (продолжение)

Средства противопожарной защиты	Инспекции	Техническое обслуживание	Функциональные испытания
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
(b) целостность трубопроводов и поддерживающих конструкций	×		
(c) положение клапана и его доступность	×		
(d) работоспособность клапана и системы и срабатывания сигнализации		×	×
(e) препятствие истечению воды	×		
(f) блокирование трубопровода или спринклерных форсунок (например, сжатым воздухом, там, где существует такая возможность)		×	×
4.2. Системы пенного пожаротушения			
a) для механических элементов, насколько применимо, соответствует средствам, указанным в п. 4.1.	×		
(b) количество пенообразователя	×		
(c) качество пенообразователя			×
(d) для электрических элементов, насколько применимо, соответствует средствам, указанным в п. 2.1–2.4.	×	×	×
(e) доступность средств ручного запуска	×		
(f) форма истекающего потока	×		
(g) блокирование трубопровода или спринклерных форсунок (например, сжатым воздухом, там, где существует такая возможность)			×
5. Системы газового пожаротушения			
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
(b) целостность трубопроводов и поддерживающих конструкций	×		
(c) работоспособность оборудования и срабатывания сигнализации			×
(d) работоспособность связанных компонентов (в особенности время задержки начала			

ТАБЛИЦА А-1. (продолжение)

Средства противопожарной защиты	Инспекции	Техническое обслуживание	Функциональные испытания
(е) истечения), блокировки срабатывания вентиляции и закрывающиеся пассивные барьеры (двери и заслонки)			×
(f) доступность средств ручного запуска локализация газа внутри защищаемых помещений (испытание помещения наддувом)	×		×
(g) количество и давление газа	×		
(h) для электрических элементов, насколько применимо, соответствует средствам, указанным в п. 2.1–2.4.	×	×	×
(i) блокирование трубопровода или спринклерных форсунок (например, сжатым воздухом или газом)		×	×
(j) препятствие истекающему потоку или блокировка головки	×		
<i>6. Система порошкового пожаротушения</i>			
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
(b) количество, качество, состояние и давление порошка	×	×	
(c) работоспособность системы и срабатывания сигнализации			×
(d) для механических компонентов, насколько применимо, соответствует средствам, указанным в п. 4.1.	×	×	×
(e) для электрических компонентов, насколько применимо, соответствует средствам, указанным в п. 2.1–2.4.	×	×	×
(f) доступность средств ручного запуска	×		
(g) блокирование трубопровода или спринклерных форсунок (например, сжатым воздухом)			×
<i>7. Снабжение водой</i>			
<i>7.1. Источники воды</i>			

ТАБЛИЦА А-1. (продолжение)

Средства противопожарной защиты	Инспекции	Техническое обслуживание	Функциональные испытания
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа, по мере применимости	×	×	
(b) объем и качество воды, клапаны	×		
(c) срабатывание сигнализации по низкому уровню воды, по мере применимости			×
(d) меры по предотвращению замерзания, по мере применимости	×		
72. Трубы для подачи и распределения воды и гидранты			
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа, по мере применимости	×		
(b) имеющиеся давление и расход воды			×
(c) доступность и работоспособность гидрантов и клапанов	×	×	
(d) положение клапана и срабатывание сигнализации, по мере применимости	×		×
(e) меры по предупреждению внутренней блокировки труб	×		×
(f) исключение морских или биологических наростов	×	×	
(g) меры по предотвращению замерзания, по мере применимости	×		
73. Пожарные насосы			
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
(b) пожарные насосы, включая электро-снабжение		×	
(c) работоспособность пожарных насосов (ручных и автоматических), включая электроснабжение и срабатывание сигнализации		×	×
(d) рабочие характеристики пожарных насосов, включая расход и давление			×

ТАБЛИЦА А-1. (продолжение)

Средства противопожарной защиты	Инспекции	Техническое	
		обслужи- вание	Функцио- нальные испытания
(е) батареи пожарных насосов, при наличии	×	×	×
(f) количество и качество топлива для не электрических источников снабжения энергией	×		×
(g) срабатывание сигнализации			×
(h) для электрических компонентов, соответствует средствам, указанным в п. 2.1–2.4.	×	×	×
74. Вертикальный водовод и рукавные катушки/места хранения			
(a) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
(b) доступность оборудования	×		
(c) целостность труб и поддреживающих конструкций	×		
(d) давление и расход в системе			×
(e) работоспособность клапанов и систем и срабатывание сигнализации		×	×
(f) испытание напорных рукавов давлением			×
(g) уплотнение и соединительные муфты рукава, по мере применимости	×	×	
(h) доступность рукавов и пожарных стволов	×		
(i) меры по предупреждению внутренней блокировки	×		
(j) диаметр и длина рукава	×		
8. <i>Переносные огнетушители</i>			
(a) общее состояние и доступность, и признаки повреждения или износа	×		
(b) объемы и давление среды для тушения	×	×	
(c) пригодность имеющихся типов огнетушителей для размещения по месту	×		
(d) целостность баллона огнетушителя			×
9. <i>Системы дымоудаления и системы наддува</i>			

ТАБЛИЦА А-1. (продолжение)

Средства противопожарной защиты	Инспекции	Техническое обслуживание	Функциональные испытания
(а) общее состояние и признаки повреждения или износа, включая систему трубопроводов	×		
(b) работоспособность вентиляторов и заслонок и срабатывание сигнализации		×	×
(с) источники снабжения энергией, по мере применимости			×
(d) давление и расход			×
(е) доступность средств ручного запуска	×		
(f) для электрических элементов, в соответствии со средствами, указанными в п. 2.1–2.4.	×	×	×
<i>10.. Система(ы) связи, используемые при пожарах</i>			
(а) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
(b) работоспособность системы			×
(с) для электрических элементов, в соответствии со средствами, указанными в п. 2.1–2.4.	×	×	×
(d) источники снабжения энергией, по мере применимости			×
<i>11. Аварийные транспортные средства и оборудование</i>			
(а) общее состояние и признаки повреждения или износа	×		
(b) работоспособность		×	×
(с) описание оборудования	×		
<i>12. Пути доступа к очагу пожара и эвакуации для персонала, участвующего в тушении пожара</i>			
(а) общее состояние и признаки повреждения или препятствий	×		
(b) работоспособность люков		×	×
(с) маркировка путей доступа и эвакуации	×		

ТАБЛИЦА А-1. (продолжение)

Средства противопожарной защиты	Инспекции	Техническое обслужи- вание	Функцио- нальные испытания
<i>13. Опробование противопожарных процедур</i>			
(a) документация по текущим процедурам	×	×	
(b) проверки противоаварийных процедур путем имитации			×

ГЛОССАРИЙ

Нижеследующие определения используются для целей настоящей публикации

горючие материалы. Материалы в твердом, жидком или газообразном состоянии способные воспламеняться, гореть, поддерживать горение или выделять воспламеняемые газы под воздействием специальных условий, таких как огонь или нагрев.

противопожарный барьер. Стена, пол, потолок или устройство для запираания прохода, люк, проходка или система вентиляции, для ограничения последствий пожара. Противопожарный барьер характеризуется пределом огнестойкости.

противопожарная заслонка. Автоматическое устройство, предназначенное для предупреждения распространения пожара через вентиляционный канал в данных условиях.

пожарная нагрузка. Сумма тепловых энергий, рассчитанная из условия, что она выделяется при полном сгорании всех горючих материалов в каком либо помещении, включая облицовку стен, перегородок, полов и потолка.

огнестойкость. Способность элемента строительной конструкции, компонента или конструкции выполнять, в течение установленного периода времени функцию противостояния требуемой нагрузке, сохранять целостность и/или тепловую изоляцию и/ или выполнять другую функцию, определенную в стандартном испытании огнестойкости.

трудносгораемый. Свойство вещества подавлять, снижать или существенно замедлять горение определенных материалов.

наблюдение за пожарной опасностью. Одно или более лиц, ответственных за обеспечение дополнительных (например, при проведении огневых работ) или компенсирующих (например, при повреждении системы) действий на станции или ее участках с целью обнаружения пожаров или определения видов деятельности и условий, которые представляют потенциальную пожарную опасность. Следует подготовить этих людей в части выявления условий и тех видов

деятельности, которые содержат потенциальные пожарные опасности, а также в части использования оборудования для тушения пожара и надлежащих процедур по оповещению о пожаре

огневая работа. Работа, которая может явиться причиной пожара, особенно работа с использованием открытого пламени, пайка, сварка, огневая резка, шлифование или резка диском.

источник зажигания. Примененный (внешний) источник тепла, который используется для зажигания горючих материалов.

безопасность. Достижение надлежащих условий эксплуатации, предупреждение аварий или ослабление их последствий, имеющие своим результатом защиту персонала на площадке, населения и окружающей среды от недопустимых радиационных опасностей.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- [1] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Safety of Nuclear Power Plants: Design, Safety Standards Series No. NS-R-1, IAEA, Vienna (2000).
- [2] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Fire Protection in Nuclear Power Plants, Safety Series No. 50-SG-D2 (Rev. 1), IAEA, Vienna (1992).
- [3] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Safety of Nuclear Power Plants: Operation, Safety Standards Series No. NS-R-2, IAEA, Vienna (2000).
- [4] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Safety of Nuclear Installations, Safety Series No. 110, IAEA, Vienna (1993).
- [5] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Maintenance of Nuclear Power Plants, Safety Series No. 50-SG-O7 (Rev. 1), IAEA, Vienna (1990).
- [6] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations, Safety Series No. 50-C/SG-Q, IAEA, Vienna (1996).

СОСТАВИТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ

Агапов, А.	МИНАТОМ, Российская Федерация
Balasubramanian, G.	Atomic Energy Commission, Индия
Barends, P.	Home Office, Fire Services and Disaster Management Department, Голландия
Bokor, L.	Paks Nuclear Power Plant, Венгрия
Bouton, J.-P.	Direction de la surete des installations nucleaires, Франция
Cottaz, M.	Commissariat l'energie atomique, Франция
Cowley, J.S.	Nuclear Installations Inspectorate, Соединенное Королевство
de Cock, J.-P.	Electrabel, Бельгия
Gorman, K.	Scottish Nuclear Limited, Соединенное Королевство
Gorza, E.	Tractebel S.A., Бельгия
Hebting, G.	Electricite de France, Франция
Hogg, A.	Fire Service College, Соединенное Королевство
Hulenic, Z.	Ministry of Internal Affairs, Хорватия
Joppen, F.	Centre d'etude de l'nergie nucleaire, Бельгия
Kaercher, M.	Electricit de France, Франция
Kulig, M.	Международное агентство по атомной энергии
Lan, Z.	Постоянная миссия МАГАТЭ в Китае
Logie, J.	Scottish Nuclear Limited, Соединенное Королевство
Mendes, A.	Furnas-Centraes Eltricas S.A., Бразилия

Mowrer, D.S.	Professional Loss Control, Inc., Соединенные Штаты Америки
Papa, I.	ENEL, Италия
Roewekamp, M.	Gesellschaft fr Anlagen- und Reaktorsicherheit, Германия
Saarikoski, H.	Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety, Финляндия
Schneider, U.	Institut für Baustofflehre, Bauphysik und Brandschutz, Австрия
Smith, F.	AEA Technology, Соединенное Королевство
Svensson, S.	Swedish Rescue Services Agency, Швеция
Vaisnys, P.	Международное агентство по атомной энергии
Zhong, W.	Международное агентство по атомной энергии

КОНСУЛЬТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ ПО ОДОБРЕНИЮ НОРМ БЕЗОПАСНОСТИ

Консультативный комитет по нормам ядерной безопасности

Бельгия: Govaerts, P. (Председатель); *Бразилия:* da Silva, A.J.C.; *Канада:* Wigfull, P.; *Китай:* Lei, Y., Zhao, Y.; *Чешская Республика:* Stuller, J.; *Финляндия:* Salminen, P.; *Франция:* Saint Raimond, P.; *Германия:* Wendling, R.D., Sengewein, H., Kruger, W.; *Италия:* Venkat Raj, V.; *Япония:* Tobioka, T.; *Республика Корея:* Moon, P.S.H.; *Нидерланды:* de Munk, P., Versteeg, J.; *Российская Федерация:* Баклушин, Р.П.; *Швеция:* Viktorsson, C., Jende, E.; *Соединенное Королевство:* Willby, C., Pape, R.P.; *Соединенные Штаты Америки:* Morris, V.M.; *МАГАТЭ:* Lacey, D.J. (Координатор); *Агентство по ядерной энергии ОЭСР:* Frescura, G., Royen, J.

Консультативная комиссия по нормам безопасности

Аргентина: Beninson, D.; *Австралия:* Lokan, K., Burns, P., *Канада:* Bishop, A. (Председатель), Duncan, R.M.; *Канада:* Huang, Q., Zhao, C.; *Франция:* Lacoste, A.-C., Asty, M.; *Германия:* Hennenhfer, G., Wendling, R.D.; *Япония:* Sumita, K., Sato, K.; *Республика Корея:* Lim, Y.K.; *Словацкая Республика:* Lipr, M., Misk, J.; *Испания:* Alonso, A., Trueba, P.; *Швеция:* Holm, L.-E.; *Швейцария:* Prtre, S.; *Соединенное Королевство:* Williams, L.G., Harbison, S.A.; *Соединенные Штаты Америки:* Travers, W.D., Callan, L.J., Taylor, J.M.; *МАГАТЭ:* Karbassioun, A. (Координатор); *Международная комиссия по радиологической защите:* Valentin, J.; *Агентство по ядерной энергии ОЭСР:* Frescura, G.