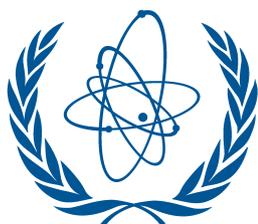


# Подготовка, проведение и оценка учений по проверке готовности к ядерной или радиологической аварийной ситуации

ДАТА ВЫПУСКА: АВГУСТ 2009



**IAEA**

Международное агентство по атомной энергии

**Подготовка, проведение  
и оценка учений по проверке  
готовности к ядерной или  
радиологической аварийной  
ситуации**



**IAEA**

Международное агентство по атомной энергии

Подготовка данной публикации в МАГАТЭ была инициирована  
Секцией аварийной готовности и аварийного реагирования  
Международного агентства по атомной энергии  
Wagramer Strasse 5  
P.O. Box 100  
A-1400 Vienna, Austria

ПОДГОТОВКА, ПРОВЕДЕНИЕ И ОЦЕНКА УЧЕНИЙ ПО ПРОВЕРКЕ ГОТОВНОСТИ  
К ЯДЕРНОЙ ИЛИ РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ  
ВЕНА, 2009 г.  
EPR-УЧЕНИЯ (2005)  
© МАГАТЭ, 2009 г.  
Напечатано МАГАТЭ в Австрии  
Август, 2009 г.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Цель настоящей публикации – служить в качестве практического пособия при подготовке, проведении и оценке учений, задачей которых является проверка готовности реагирования в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации. Частично она выполняет функции, возложенные на МАГАТЭ в соответствии со статьей 5.а ii) Конвенции о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации (Конвенция о помощи), а именно, обязанность собирать и распространять среди государств-участников и государств-членов информацию о методических принципах, способах проведения и имеющихся результатах исследований, относящихся к таким аварийным ситуациям. Для обеспечения, при необходимости, эффективного реагирования на радиологические аварийные ситуации следует предусмотреть программы регулярной подготовки персонала, осуществляющего аварийное реагирование.

Как указано в документе "Готовность и реагировании в случае ядерной и радиационной аварийной ситуации" (Требования безопасности, Серия норм МАГАТЭ по безопасности, № GS-R-2), "... Оператор и организации, осуществляющие реагирование, должны принимать меры для подбора персонала и обучения с целью обеспечения того, чтобы персонал обладал необходимыми знаниями, квалификацией, компетенцией, оборудованием, процедурами и другими средствами для выполнения порученных им функций реагирования ...". Далее в этом документе содержится требование о том, что "... Должны осуществляться программы учений для обеспечения того, чтобы в соответствующие сроки проводились проверки всех указанных функций, требующихся для выполнения аварийного реагирования и всех организационных взаимосвязей в случае установок, относящихся к категории угрозы I, II или III, а также программ национального уровня для категории угрозы IV или V ...". В 2004 году Генеральная конференция МАГАТЭ в резолюции GC(48)/RES/10 призвала государства-члены "применять Требования безопасности в отношении готовности и реагирования в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации".

Настоящая публикация выпущена в рамках Серии публикаций МАГАТЭ по аварийной готовности и реагированию, с тем, чтобы оказать помощь в выполнении этих требований и выполнить положения статьи 5 Конвенции о помощи. Она была разработана на основе ряда предположений о национальных и местных возможностях. Поэтому структура учений, условия и сценарии их проведения должны рассматриваться и приспособляться к местным условиям на подготовительном этапе. Настоящее руководство было подготовлено на средства Фонда физической ядерной безопасности и Фонда технического сотрудничества. Сотрудником МАГАТЭ, ответственным за эту публикацию, являлась г-жа Е. Буглова из Отдела радиационной безопасности, безопасности перевозки и безопасности отходов.

### *РЕДАКЦИОННОЕ ПРИМЕЧАНИЕ*

*Использование тех или иных названий стран или территорий не выражает какого-либо суждения со стороны издателя – МАГАТЭ - относительно правового статуса таких стран или территорий, их компетентных органов и учреждений, либо относительно определения их границ.*

*Упоминание названий конкретных компаний или продуктов (независимо от того, были они зарегистрированы или нет) не подразумевает какого-либо намерения нарушить права собственности, и его не следует рассматривать как одобрение или рекомендацию со стороны МАГАТЭ.*

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ .....	1
1.1.	История вопроса.....	1
1.2.	Цель .....	1
1.3.	Область действия .....	1
1.4.	Структура.....	2
2.	КОНЦЕПЦИИ .....	2
2.1.	Программа аварийной готовности и аварийные учения.....	2
2.2.	Цели учений.....	3
2.2.1.	Оценка результатов работы.....	3
2.2.2.	Обучение .....	4
2.2.3.	Испытания.....	4
2.3.	Типы учений .....	4
2.3.1.	Тренировки .....	5
2.3.2.	Командно-штабные учения .....	5
2.3.3.	Частичные и полномасштабные учения .....	6
2.3.4.	Полевые учения.....	7
2.4.	Методы проведения учений.....	8
2.4.1.	Временной режим .....	8
2.4.2.	Свободная игра в сравнении со стимулированием.....	9
2.4.3.	Использование тренажеров при проведении учений .....	9
2.5.	Как часто следует проводить учения? .....	11
2.6.	Контроль исполнения решений .....	11
2.7.	Программа Учений .....	12
3.	КРАТКИЙ ОБЗОР ПРОЦЕССА И УПРАВЛЕНИЕ ИМ.....	14
3.1.	Краткий обзор процесса .....	14
3.2.	Управление процессом .....	16
3.2.1.	Организация подготовки учений.....	16
3.2.2.	Связи с общественностью .....	19
3.2.3.	Группа внешней координации учений.....	19
3.2.4.	Группа международных связей.....	19
4.	РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К УЧЕНИЯМ.....	20
4.1.	Цели Учений.....	20
4.2.	Сфера охвата Учений.....	21
4.3.	Ограничения при проведении Учений.....	22
5.	РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЯ УЧЕНИЙ.....	23
5.1.	Введение .....	23
5.1.1.	Начало работы .....	23
5.1.2.	Составляющие сценария учений .....	23
5.1.3.	Постановка задач участникам учений.....	24
5.2.	Исходное состояние.....	24
5.3.	Сценарий.....	24
5.3.1.	Общее описание .....	24
5.3.2.	Техническое описание .....	25
5.4.	Последовательность событий в ходе Учений .....	25
5.4.1.	Ключевые события и критические временные точки.....	25
5.4.2.	Перечень основных событий .....	26
5.5.	Проверка достоверности сценария и последовательности событий.....	26
6.	РАЗРАБОТКА ДАННЫХ ДЛЯ УЧЕНИЙ.....	27
6.1.	Общие соображения .....	27

6.1.1.	Что представляют собой данные по учениям?.....	27
6.2.	Данные по радиологической обстановке.....	27
6.2.1.	Данные по станции.....	28
6.2.2.	Мощности дозы излучения на аварийной установке или на площадке аварии .....	29
6.2.3.	Поверхностное загрязнение на установке .....	29
6.2.4.	Концентрация радиоактивности в воздухе установки .....	30
6.2.5.	Данные по шлейфу загрязнений и мощности экспозиционной дозы .....	30
6.2.6.	Крупномасштабное загрязнение поверхности за пределами площадки .....	31
6.2.7.	Локальное загрязнение поверхности за пределами площадки.....	32
6.2.8.	Мощность дозы внешнего облучения от источника.....	33
6.2.9.	Данные по загрязнению людей и транспортных средств.....	33
6.2.10.	Дозы облучения аварийного персонала .....	33
6.2.11.	Ограничения .....	33
6.2.12.	Современное оборудование для имитации данных, измеряемых в полевых условиях .....	34
6.3.	Метеорологические данные .....	34
6.4.	Другие данные.....	35
7.	РАЗРАБОТКА РУКОВОДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЕРОВ И АТТЕСТУЮЩИХ .....	36
7.1.	Общая информация.....	36
7.1.1.	Контроль учений и организация оценки.....	36
7.1.2.	Временной график проведения учений.....	38
7.1.3.	Местоположение .....	38
7.1.4.	Материально-техническое обеспечение .....	38
7.1.5.	Осуществление связи.....	38
7.1.6.	Безопасность .....	39
7.2.	Руководство для контролеров.....	39
7.2.1.	Роль и обязанности контролеров .....	39
7.2.2.	Имитационные звенья.....	39
7.2.3.	Инструкции контролеров .....	40
7.2.4.	Как начать учения .....	40
7.2.5.	Как давать вводные по учениям .....	41
7.2.6.	Что делать, когда учения отклоняются от намеченного курса.....	41
7.2.7.	Как заканчивать учения .....	41
7.3.	Руководство для аттестующих .....	42
7.3.1.	Роль и обязанности .....	42
7.3.2.	Инструкции для аттестующих .....	43
7.3.3.	Методика выполнения оценки.....	43
7.3.4.	Обратная связь с участниками учений и разбор учений.....	45
7.3.5.	Как проводить оценку качества работы.....	45
7.3.6.	Отчет об учениях.....	48
7.3.7.	Оценка недостатков .....	48
8.	РАЗРАБОТКА РУКОВОДСТВА ДЛЯ УЧАСТНИКОВ УЧЕНИЙ .....	49
9.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РЕАЛЬНЫМИ СМИ В КОНТЕКСТЕ УЧЕНИЙ .....	51
9.1.	Взаимодействие с общественностью и СМИ.....	51
9.2.	Мероприятия и основные направления по работе со СМИ.....	51
9.2.1.	Политика .....	51
9.2.2.	Мероприятия по работе со СМИ .....	52
9.2.3.	Оповещение населения.....	52

10.	ОСОБЫЕ СООБРАЖЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ УЧЕНИЙ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗЛОУМЫШЛЕННЫХ ДЕЯНИЙ.....	53
10.1.	Общие отличительные особенности аварийных ситуаций, вызванных злоумышленными деяниями .....	53
10.2.	Назначение учений по реагированию на аварийные ситуации, вызванные злоумышленными деяниями .....	54
10.3.	Типы учений .....	55
10.4.	Процесс организации таких учений .....	55
	10.4.1. Координация .....	56
	10.4.2. Конфиденциальность .....	56
10.5.	Безопасность .....	56
10.6.	Требования к учениям по реагированию на аварийные ситуации в результате злоумышленных деяний .....	57
	10.6.1. Сфера охвата учений.....	57
	10.6.2. Цели учений.....	57
	10.6.3. Ограничения .....	58
10.7.	Сценарии .....	59
10.8.	Данные и вводные по учениям .....	59
10.9.	Имитация .....	60
10.10.	Аспекты общения со средствами массовой информации .....	60
11.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	61
ДОПОЛНЕНИЕ I:	ПРИМЕРЫ ТРЕНИРОВОК .....	63
ДОПОЛНЕНИЕ II:	ПРИМЕРЫ ЦЕЛЕЙ УЧЕНИЙ.....	66
ДОПОЛНЕНИЕ III:	ПРИМЕРЫ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ .....	70
ДОПОЛНЕНИЕ IV:	ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ УСТАНОВОК КАТЕГОРИИ I .....	89
ДОПОЛНЕНИЕ V:	ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ УСТАНОВОК КАТЕГОРИИ II .....	99
ДОПОЛНЕНИЕ VI:	ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ УСТАНОВОК КАТЕГОРИИ III .....	100
ДОПОЛНЕНИЕ VII:	ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ УСТАНОВОК КАТЕГОРИИ IV .....	108
ДОПОЛНЕНИЕ VIII:	ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАТЕГОРИИ V .....	114
ДОПОЛНЕНИЕ IX:	ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ УЧЕНИЙ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ВЫЗВАННЫЕ ЗЛОУМЫШЛЕННЫМИ ДЕЯНИЯМИ .....	118
ДОПОЛНЕНИЕ X:	ПРИМЕР ПЕРЕЧНЯ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ .....	122
ДОПОЛНЕНИЕ XI:	ПРИМЕР ДАННЫХ ПО РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ НА УСТАНОВКЕ .....	131
ДОПОЛНЕНИЕ XII:	ПРИМЕРЫ ДАННЫХ ПО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В ОТНОШЕНИИ ШЛЕЙФА РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ .....	134
ДОПОЛНЕНИЕ XIII:	ПРИМЕР МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ .....	135
ДОПОЛНЕНИЕ XIV:	ПРИМЕРЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ ПО РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПЛОЩАДКИ В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАТАХ .....	136

ДОПОЛНЕНИЕ XV:	ПРИМЕР УЧЕБНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ИМИТАЦИИ ПОЛЕВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ .....	141
ДОПОЛНЕНИЕ XVI:	ПРИМЕР ДАННЫХ ПО ЗАГРЯЗНЕНИЮ ДЛЯ УЧЕНИЙ...	143
ДОПОЛНЕНИЕ XVII:	ПРИМЕРЫ СООБЩЕНИЙ ПО ХОДУ УЧЕНИЙ .....	144
ДОПОЛНЕНИЕ XVIII:	ПРИМЕР РУКОВОДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЕРОВ .....	147
ДОПОЛНЕНИЕ XIX:	ПРИМЕР РУКОВОДСТВА ДЛЯ АТТЕСТУЮЩИХ .....	154
ДОПОЛНЕНИЕ XX:	ПРИМЕР РАБОЧЕГО ЖУРНАЛА И ЗАПИСЕЙ АТТЕСТУЮЩЕГО .....	160
ДОПОЛНЕНИЕ XXI:	ПРИМЕР РУКОВОДСТВА ДЛЯ УЧАСТНИКОВ УЧЕНИЙ .....	166
СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....		173
ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....		175
СОКРАЩЕНИЯ .....		183
СОСТАВИТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ .....		185

# 1. ВВЕДЕНИЕ

## 1.1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Адекватность мероприятий по аварийному реагированию можно оценить путем проведения проверок и анализа планов, процедур и инфраструктуры (готовность). Способность выполнить необходимые в чрезвычайной ситуации действия (реагирование) также можно оценить при помощи проверок и анализа эффективности этой работы в прошлом, но обычно это оценивается путем проведения учений.

Учения по аварийному реагированию являются основной составляющей хорошей программы аварийной готовности. Они предоставляют уникальную возможность понять состояние готовности организаций, осуществляющих реагирование. Учения также могут служить основанием для программ непрерывного совершенствования всей инфраструктуры реагирования на аварийные ситуации. Однако для того, чтобы извлечь из учений по аварийному реагированию максимум пользы, они должны быть хорошо организованы, профессионально проведены, а их оценка должна сосредоточиться на конструктивном потенциале совершенствования.

Учения по реагированию на ядерные и радиологические аварийные ситуации являются мощным инструментом для подтверждения и улучшения качества мероприятий по реагированию на аварийные ситуации. Каждое учение требует вложения усилий, финансовых и людских ресурсов. Поэтому очень важно из каждого учения извлечь максимальную пользу. Эта польза зависит, в основном, от качества подготовки, проведения и оценки учения.

Это руководство, опубликованное в серии документов МАГАТЭ по аварийной готовности и аварийному реагированию, соответствует документу № GS-R-2 *"Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации"* Серии норм безопасности МАГАТЭ [1]. Данное руководство дает практические рекомендации по проведению тренировок и учений, описанных в *"Методике разработки мероприятий по реагированию на ядерную или радиационную аварийную ситуацию"* (EPR-Методика, 2003 г.) [2], и детально развивает информацию в документе Серии изданий по безопасности МАГАТЭ № 73 (*Учения для проверки готовности на случай аварии на ядерных установках: подготовка, проведение и оценка*)[3].

## 1.2. ЦЕЛЬ

Цель данной публикации состоит в том, чтобы дать лицам, ответственным за планирование учений по аварийному реагированию, практическое руководство по рациональной и эффективной подготовке, проведению и оценке этих учений.

## 1.3. ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ

Эта публикация описывает учения по реагированию на аварийные ситуации во всех видах ядерной и радиологической деятельности, представленных в категориях угроз с I по V, как это описано в документе GS-R-2 и EPR-Методике (2003) [1, 2]. В неё также включен раздел по учету особых факторов, принимаемых во внимание при проведении учений по реагированию на аварийные ситуации в результате злоумышленных действий.

Прежде всего, эта публикация сосредотачивается на процессе подготовки и управления крупномасштабного учения, то есть частичного или полномасштабного, объединенного с полевым учением. В учениях меньшего масштаба процесс концептуально остается таким же, но усилия и время, требуемые для подготовки такого учения, сокращаются, и некоторые части процесса могут не потребоваться. Для таких учений могут использоваться указания, предоставленные этим документом, но организаторы должны будут опираться на свое суждение в принятии решения о том, какие шаги могут быть уменьшены в масштабе или совсем пропущены.

Подготовка, проведение и оценка учений включают в себя, как правило, координирование деятельности нескольких организаций. Учения требуют приложения больших усилий и, для получения хороших результатов, нуждаются в привлечении штата специалистов в нескольких отраслях знания. С другой стороны, тренировки требуют меньшей подготовки и координирования и, как правило, их легче оценивать. В этом документе не уделяется особого внимания их подготовке и проведению.

#### 1.4. СТРУКТУРА

Данная публикация начинается введением нескольких общих концепций в области аварийной готовности и аварийного реагирования, а также процесса организации аварийных учений. В документе также описываются различные разделы инструкции по проведению учений, которая является основным инструментом для подготовки и проведения учения. В публикации приводятся все типы ядерной и радиологической практической деятельности. В приложениях содержатся подробные примеры и руководства для того, чтобы проиллюстрировать некоторые ключевые концепции, описанные в основном тексте.

## 2. КОНЦЕПЦИИ

### 2.1. ПРОГРАММА АВАРИЙНОЙ ГОТОВНОСТИ И АВАРИЙНЫЕ УЧЕНИЯ

Отвечающая требованиям программа аварийной готовности содержит, помимо всего прочего, следующее:

- планы аварийной готовности и аварийные процедуры, в которых предусмотрены все потенциальные опасности, связанные с соответствующими видами практической деятельности;
- программы обучения, которые включают соответствующее количество теоретических и практических курсов, а также тестирование и переподготовку по всем ключевым организациям и позициям, обозначенным в планах аварийной готовности;
- ресурсы, включая трудовые ресурсы, оборудование, коммуникации и установки для обеспечения выполнения аварийных процедур;
- соответствующие мероприятия по координации;
- тренировки и учения;

- процесс обратной связи, задействованный во время тренировок и учений и направленный на совершенствование всех перечисленных выше аспектов на основе уроков, извлеченных из реальных событий.

Программа аварийной готовности также должна предусматривать мероприятия по международному сотрудничеству, по уведомлению, по обмену информацией и по оказанию помощи. Эти мероприятия также нужно отработать в ходе учений.

В большинстве случаев учения проводятся после того, как были разработаны планы и внедрены процедуры, выделены ресурсы и осуществлено обучение персонала.

Учения по аварийному реагированию не должны быть изолированным событием, они должны быть составной частью общей программы проведения учений, которая, как правило, реализуется с циклом в несколько лет. Предваряя каждое крупное учение, проводятся обучение, тренировки и учения меньшего масштаба.

В течение цикла учений все основные цели реагирования и все основные организации по плану должны быть отработаны, по крайней мере, на одном учении. Естественно, что некоторые цели будут подвергаться отработке чаще, чем другие цели. В зависимости от организации (организаций), типы программы и частота проведения учений будут изменяться.

## 2.2. ЦЕЛИ УЧЕНИЙ

Целями учений являются:

- подтверждение правильности планов и процедур и проверка результатов работы (*оценка результатов работы*);
- обеспечение возможности обучения в реалистической ситуации (*обучение*); и
- исследование и проверка новых концепций и идей в области мероприятий по аварийному реагированию (*испытания*).

### 2.2.1. Оценка результатов работы

Оценка результатов работы является наиболее частой причиной проведения учений. При этом упор делается на оценку работы организации в целом – в противоположность оценке отдельных лиц, которая нередко проверяется на тренировках.

Успешное учение помогает определить, какие усовершенствования необходимо внести в план, оценить правильность переработанных процедур, внедренных в результате предыдущего учения, и усовершенствовать далее аварийную готовность. Хорошее учение – это то, которое позволяет извлечь многие уроки. Учение не следует рассматривать, как возможность продемонстрировать безупречность аварийного реагирования.

*Хорошее учение – не обязательно то, в котором все происходит хорошо, а то, которое позволяет извлечь множество хороших уроков.*

При внедрении нового плана, учение позволяет подтвердить его правильность. Периодически, по мере введения изменений в план и в процедуры, учение служит для проверки эффективности мероприятий по аварийному реагированию. В реальной аварийной ситуации система связи между различными организациями является одной

из основных проблем; и учения могут проверить эффективность мероприятий по коммуникациям лучше, чем какой-либо иной вид деятельности. В этом контексте система связи не ограничивается техническими средствами, но также подразумевает содержание, формат и пути передачи информации.

### **2.2.2. Обучение**

Хотя главная цель учений состоит в том, чтобы проверить и подтвердить правильность выполняемой работы, каждое учение обладает существенной учебной ценностью. Это – одна из немногих возможностей для людей и организаций осуществить сотрудничество в реалистичных условиях. Однако, если учения – единственный способ, которым люди могут быть проверены в своих ролях во время во время аварийной ситуации, у этих лиц останется искаженное впечатление в отношении их обязанностей. Поэтому учения, как правило, не проводятся исключительно с целью обучения.

### **2.2.3. Испытания**

В некоторых случаях, перед внедрением необходимо провести разработку, исследование и предварительные испытания новых концепций, процедур, систем или мероприятий. Это также можно выполнить в контексте учений.

Примеры, представленные ниже, являются показательными для тех случаев, где проведение учений может оказаться уместным.

#### *Пример 1:*

Осуществляющая реагирование организация желает проверить новую базирующуюся на Интернет-технологиях систему для обмена ключевой аварийной информацией. Система была разработана в виде прототипа, но еще не испытывалась в реалистических условиях.

#### *Пример 2:*

Разработана базовая концепция долговременных защитных действий, аварийного реагирования и восстановительных мер, но неясные аспекты принятия решений по координированию действий столь сложны, что требуют реалистичного моделирования для того, чтобы исследовать все проблемные вопросы. Моделирование позволит выявить потенциальные способы решения проблем между несколькими ключевыми национальными и региональными организациями.

Учения часто содержат компонент испытаний.

## **2.3. ТИПЫ УЧЕНИЙ**

Термин “учение” обычно свободно интерпретируется как любое практическое осуществление планов и процедур аварийного реагирования в симитированной ситуации. Этот термин включает в себя тренировки, командно-штабные учения, частичные и полномасштабные учения, а также полевые учения. Подготовка и проведение каждого типа учений различается по сложности, охвату вопросов и целям.

### **2.3.1. Тренировки**

Обычно в тренировках принимают участие небольшие группы людей, которые вовлекаются в процесс обучения, направленный на обеспечение наличия важных навыков и знаний для выполнения нештатных задач, таких как измерение характеристик излучения или применение процедур коммуникации в аварийной ситуации. Тренировка в основном проводится для того, чтобы выработать и сохранить навыки в некоторых базовых действиях или задачах, либо для того, чтобы закрепить навыки, или получить практику применения процедуры или пересмотреть эту практику. Тренировка может также использоваться, чтобы оценить адекватность обучения персонала, и она обычно контролируется и оценивается компетентными преподавателями. Обычно тренировка проводится применительно к определенному компоненту или группе взаимосвязанных компонентов, относящихся к осуществлению плана аварийного реагирования. Тренировка может также быть частью объединенного учения, например, тренировки по противопожарной подготовке и тренировки по оказанию скорой медицинской помощи. Можно проводить несколько типов тренировок. Тип тренировки, который будет использоваться, зависит от тренируемой функции и группы обучаемых. Тренировки, прежде всего, используются для обучения и должны проводиться несколько раз в год.

Использование настоящих радиоактивных источников в ходе тренировок может придать реализм занятиям и привить здоровое уважение к излучению. В этом случае обеспечение безопасности является наиболее важным, и необходим строгий надзор. Однако использование настоящих источников обычно не рекомендуется, потому что трудно обеспечить строгий надзор за действиями участников тренировки.

В Дополнении I приведен перечень основных действий или задач, связанных с осуществлением плана аварийного реагирования, для которых применение тренировок может быть уместным. Этот перечень не является исчерпывающим и приведен только в качестве иллюстрации возможных тренировок.

### **2.3.2. Командно-штабные учения**

Командно-штабные учения – это учения дискуссионного типа, проводимые за столом. Все участники учения находятся в одной комнате или одном здании (участники учения, контролеры/аттестующие, наблюдатели). Поэтому отсутствует необходимость в обеспечении связи с какими-либо внешними органами.

Как правило, командно-штабные учения не проводятся в режиме реального времени (см. раздел 2.4.1). Эти учения сосредоточены на принятии решений, на проведении оценок, на выработке политики связи с общественностью и средствами массовой информации, на реализации. Поэтому командно-штабные учения могут также оказаться наиболее приемлемыми для:

- определения, понимания и оценки новых проблем реагирования;
- развития новых концепций реагирования;
- опробования новых концепций или новых областей реагирования;
- формализации новых концепций, планов, процедур, мероприятий и систем;
- улучшения взаимопонимания между заинтересованными сторонами в аварийных ситуациях, в особенности, эти заинтересованные стороны не взаимодействуют на постоянной основе (например, в случае международного реагирования).

Ключевые моменты в подготовке и проведении командно-штабных учений включают следующее:

- определение целей командно-штабного учения;
- подготовка ясного сценария, включая все соответствующие данные, которые отвечают целям командно-штабного учения;
- четкое определение и подготовка всех требований по логистике, например, представлению данных, коммуникациям, инструментарию, необходимому для участников учения и т.п.;
- организация помещения таким образом, чтобы оно четко воспринималось участниками учения как место проведения учений, а НЕ заседания;
- обеспечения представления всех участников и того, что их роли и круг ответственности ясно понимаем всеми;
- четкое объяснение того, что цель проведения командно-штабного учения заключается в том, чтобы оценить обстановку и попытаться принять решения, которые будут использованы для совершенствования общей аварийной готовности; избегайте нескончаемых дискуссий и догматизма;
- объяснение того, что участники учения обязаны отчитаться за свой вклад в ход учения;
- объяснение того, что будет вестись запись обсуждений.

Эти правила проведения командно-штабных учений делают их столь отличными от семинаров. В ходе семинаров участники сориентированы на получение и обсуждение информации. В ходе командно-штабных учений участники должны работать на упреждение и быть конкретными.

### **2.3.3. Частичные и полномасштабные учения**

Частичные и полномасштабные учения являются имитацией, позволяющей определенному количеству групп и организаций действовать и взаимодействовать скоординировано. При проведении частичных и полномасштабных учений упор делается на координацию и сотрудничество.

Учения могут быть интегрированными частично или полностью. В частично интегрированном учении задействуются только определенные организации и области взаимодействия. Остальное можно симитировать. Например, в частичном учении могут быть задействованы только компоненты реагирования на площадке или компоненты немедленного реагирования осуществляющей реагирование организации, а деятельность организаций за пределами площадки имитируется. При других частичных учениях может быть задействована только та компонента организации, осуществляющей реагирование, которая находится за пределами площадки, а реагирование на площадке имитируется.

Наиболее требовательной и исчерпывающей проверкой возможностей по аварийному реагированию являются комплексные полномасштабные учения при полном участии организаций, осуществляющих реагирование, как на площадке, так и за её пределами. Основной целью такого учения является проверка того, что в целом координирование, контроль, взаимодействие и работа этих организаций эффективны и что они наилучшим образом используют имеющиеся ресурсы.

Учения могут различаться как по своему масштабу, так и по сфере действия. В случае стационарной установки учения на площадке служат для проверки способности персонала площадки решать проблемы установки. В ходе учений на площадке можно также проверить механизмы взаимодействия деятельности на площадке и за её пределами, а также взаимодействие со средствами массовой информации, но если организации за пределами площадки на самом деле не задействованы, то их деятельность должна имитироваться, а ценность данного учения в части проверки взаимодействий будет низкой.

Подобным же образом учения за пределами площадки отрабатывают реагирование вне площадки, и если установка в учении не участвует, то её участие должно быть симитировано, и аспект взаимодействия при реагировании в этом случае едва ли можно считать действительно проверенным.

Комбинированные учения на площадке и за её пределами эффективны как для проверки реагирования по отдельности на площадке и за её пределами, так и имеющихся механизмов взаимодействия, которые столь важны для правильного реагирования в целом. Фактически, аспекты взаимодействия, где их успех, как правило, является критически важным для защиты населения, часто бывают слабым звеном в системе аварийного реагирования.

В случае практической деятельности, сопряженной с угрозой категории IV (например, перевозка, крупномасштабное загрязнение и утерянный или похищенный источник), стационарная установка отсутствует, и учения всегда будут проходить за пределами площадки.

В Дополнениях с III по VIII приведены примеры сценариев для установок/практик с категорией угрозы с I по V (как определено в ссылке [1]).

#### **2.3.4. Полевые учения**

Полевые учения сосредотачиваются на поставленных задачах и координации “полевых ресурсов”. Полевые ресурсы определены как люди и команды, которые должны работать на площадке, где имеет место аварийная ситуация, или вокруг неё. Например, полевое учение может проводиться для оценки совместной работы разведывательной группы, полиции, скорой медицинской помощи и пожарных команд.

Полевое учение может быть проведено самостоятельно или объединено с частичным или полномасштабным учением. В первом случае акцент делается на командные процедуры и на координацию между несколькими командами с общей задачей. Во втором случае упор делается на коммуникациях и координации между полевыми ресурсами и компонентами принятия решения организации аварийного реагирования. Однако полевые и командно-штабные учения нередко проводят в разных временных режимах, и организаторы учений должны принять это во внимание при составлении графика проведения учений.

В некоторых случаях население также может быть частично задействовано в полевом учении (например, при отработке частичной эвакуации). Это можно сделать при соответствующей подготовке.

## 2.4. МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕНИЙ

Важными факторами, которые необходимо определить при подготовке учения, являются временной режим, соотношение стимулирования и свободной игры и использование тренажеров.

### 2.4.1. Временной режим

Считается, что учение проводится в *реальном масштабе времени*, когда каждый вид деятельности проводится в той же временной шкале, как если бы он выполнялся в реальной аварийной ситуации. Временная шкала считается *сжатой*, когда необходимые шаги или отрезки времени имитируются или укорачиваются во время учения. *Расширенная* временная шкала может быть следствием предоставления времени дополнительно к тому времени, которое обычно требуется для завершения определенного события, либо за счет продления временного промежутка в последовательности событий с целью более удобного руководства учениями.

Сжатие или расширение временной шкалы для определенных последовательностей в рамках сценария может быть рекомендовано для повышения эффективности использования времени, которое персонал затрачивает на учения. Это часто бывает приемлемым для командно-штабных учений и тренировок, но, как правило, не применяется в крупных учениях, где необходимость координации между различными группами затрудняет синхронизацию учений, если не используется реальный масштаб времени. Есть и исключения. Например, на ранней стадии учений по аварийной готовности правительственные чиновники, находящиеся за пределами площадки, могут немного опоздать к началу учений на площадке, и поэтому можно рекомендовать сжатие временной шкалы. Для целей учения временные рамки для этой стадии могут быть сжаты, чтобы правительственные чиновники могли без длительной задержки произвести свою особую оценку ситуации и принять соответствующие решения. Еще одна ситуация, где может оказаться целесообразным сжатие временной шкалы, это последовательность развития событий на реакторе, приводящая к значительному отказу, что в реальном масштабе времени может занять многие часы.

Есть случай, когда сжатие временной шкалы определенно невыгодно. Основной пример такой невыгодности – сжатие времени, необходимого для групп по контролю радиологической обстановки за пределами площадки для того, чтобы произвести проверку оборудования, добраться до точки контроля, произвести отбор проб, выполнить измерения, произвести запись результатов и передать сообщение о результатах. Крайне важно, чтобы группа дозиметрического контроля, которая должна произвести дозиметрический контроль за пределами площадки, понимала те временные задержки, которые могут возникнуть при сборе данных и выполнении процедур мониторинга в реальных условиях аварийной ситуации.

Однако, где только возможно, на ранних стадиях комплексных учений этой процедуры (и в частности расширения временной шкалы) нужно избегать, поскольку важно, чтобы игроки получали подлинную оценку фактического времени, имеющегося для завершения определенных задач, особенно когда эти задачи требуют обеспечения координации с другими группами. Как правило, временная последовательность связанного ряда событий в учении может быть сжата или расширена, но при условии, что это не поставит под угрозу цели учения.

## **2.4.2. Свободная игра в сравнении со стимулированием**

Есть два фактора, которые противоречат один другому при разработке и проведении учений – это "свободная игра" и "стимулирование".

"Свободная игра" означает, что участники учения свободны реагировать на симитированную проблему в соответствии со своим пониманием наиболее подходящего решения. Сценарий, который позволяет свободную игру, является предпочтительным методом подготовки технического персонала к выполнению предписанных ему функций в условиях аварийной ситуации. Свободная игра также позволяет аттестующим более точно определить адекватность степени аварийной готовности. Однако сценарий, предусматривающий возможности свободной игры, требует затраты гораздо больших усилий при разработке и осуществлении, поскольку он более сложен в силу необходимости согласовывать многочисленные действия и варианты действий участников учения.

"Стимулирование" означает действия, которые могут предпринять контролеры для исправления ошибок участников учения либо для вмешательства в их действия, которые, в противном случае, привели бы к отклонению от сценария и, возможно, поставили бы под угрозу общие цели учения. В целом, контролеры должны избегать исправления ошибок участников по ходу учений, за исключением тех случаев, когда это абсолютно необходимо, что удержать учения в запланированном русле.

Это руководящее указание в отношении свободной игры и стимулирования не относится к тренировкам, где, во всяком случае, должен быть проявлен противоположный подход. Как правило, здесь свободная игра менее важна, потому что тренировки относительно коротки по продолжительности и жестко структурированы. Поскольку тренировки в значительной степени являются учебными по своей природе, есть необходимость безотлагательного исправления ошибок и повторения трудных частей тренировки. Такие требования – часть целей большинства тренировок.

## **2.4.3. Использование тренажеров при проведении учений**

Для таких установок, как энергетические реакторы, может иметься тренажер, который может быть использован для разработки сценария и проведения учений. Это может добавить реализма и снизить требования по включению в учения обширных данных по имитации (например, всех параметров управления и безопасности) в руководство по проведению учений.

Если поток данных от полномасштабного тренажера поступает на реальные или имитированные системы сбора данных, которые использовались бы операторами и инженерами систем реакторной установки во время аварийной ситуации, то обучение этих сотрудников не будет ограничено ресурсами, необходимыми для подготовки детализированных описаний событий или недостаточным реализмом, вызванным необходимостью обхода реальных информационных систем.

Сценарий должен быть проверен на тренажере на весь ход учений. Как известно, в определенных условиях тренажеры могут давать аварийные отказы, и вы хотите защититься от такого развития событий. Вам также следует спросить инструкторов о возможности любого вмешательства оператора, которое помогло бы решить эту проблему и остановить развитие аварийной ситуации, тем самым также остановив учения. Для того чтобы решить эти вопросы, может оказаться необходимым ввести в тренажер дополнительные отказы.

Преимущества использования тренажеров таковы:

- Персонал смены должен реалистично реагировать и выполнять многие из тех действий, которые он должен был бы выполнять в реальной аварийной ситуации.
- Тренажеры позволяют проверить совместимость противоаварийных инструкций по эксплуатации (ПИЭ) и плана аварийного реагирования. Персонал смены выполняет оба пакета процедур, и в случае несовместимости требований это выясняется. Кроме того, персонал смены и инструкторы в конце учения могут предложить внести полезные изменения в процедуры.
- Тренажеры позволяют проверить влияние задержек оповещения. Можно более точно оценить временные задержки, вызванные одновременным выполнением оператором ПИЭ и процедур аварийного реагирования.
- Тренажеры позволяют имитировать события в реальном масштабе времени.
- В использовании тренажеров принимают участие важные заинтересованные стороны. Сменный персонал и инструкторы получают возможность участвовать в решении вопросов аварийного реагирования со своих точек зрения, что, вне всякого сомнения, дает возможность получить ценную обратную связь.

Недостатки использования тренажеров таковы:

- Месторасположение отличается от того, к которому привыкли операторы. Взаимодействие между организацией, осуществляющей реагирование на площадке, и операторами, которое в реальном помещении пульта управления осуществляется просто, может оказаться трудным из-за того, что тренажер расположен в другом здании. Когда операторы покидают тренажерный зал для того, чтобы произвести вмешательство на установке, у них занимает больше времени, чтобы добраться до своих рабочих мест.
- В подготовке сценария участвует большее количество людей. В подготовке должен участвовать персонал тренажера, и наличие этого персонала может стать проблемой.
- Может оказаться, что тренажер не может выполнить данный сценарий. Есть такие сценарии, которые обычно не применяются при аттестации операторов и которые могут привести к фатальному отказу тренажера в силу его ограничений или скрытых дефектов.

Чтобы составить инструкцию по проведению учений, попросите инструкторов предоставить копию процедур, которые будут выполняться. Соберите формуляры допусков на производство работ и предупредительные бирки о проведении техобслуживания, которые будут нужны во время учений. Как только будет полностью определен сценарий в целом (на площадке и за ее пределами), необходимо проверить расчет времени и последовательность событий, чтобы гарантировать причинную связь необходимых действий.

У каждого тренажера есть свои ограничения. Например, не все данные могут имитироваться, а некоторые из них могут оказаться исключительно важными для учений. Такие данные должны быть выработаны и представлены персоналу пульта управления путем вводных и сообщений во время учений. Вероятно, самое серьезное ограничение – это неспособность некоторых тренажеров работать в области “тяжелой аварийной ситуации”. Многие тренажеры дают фатальные сбои при попытке смоделировать условия, которые могут привести к обширным повреждениям топлива. Разумно произвести проверку хода аварийной ситуации и возможного реагирования задолго до проведения учений!

Один из рисков использования тренажера заключается в том, что умная бригада операторов сможет ликвидировать проблему еще до того, как начнутся реальные неприятности, что может сорвать продолжение учений. Это требует наличия запасного плана учений.

## 2.5. КАК ЧАСТО СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ УЧЕНИЯ?

Частота проведения учений зависит от типа учений и специфических задач. Частота проведения комплексных учений должна определяться на основе:

- необходимости изменения основных составляющих плана аварийного реагирования;
- коэффициента текучести кадров ключевого персонала (например, руководящего персонала обслуживающих организаций за пределами площадки, сотрудников органов управления государственной сферы или руководящих сотрудников эксплуатирующей организации);
- степени нормальных контактов между основными организациями, осуществляющими реагирование;
- типа и частоты проведения частичных учений;
- необходимости поддерживать уровень профессиональной подготовки; и
- степени успешности предыдущих учений.

Интервал между проведением комплексных учений на основных установках – это вопрос, который должен определяться регулирующими органами отдельных государств-членов. В качестве ориентира можно указать, что этот интервал вряд ли будет меньше 12-ти и больше 36-ти месяцев. Учения для практической деятельности категории IV, например перевозки, должны объединяться с другими учениями по подобным аварийным ситуациям (например, учениями по ликвидации разливов опасных химических веществ).

Учения должны предоставить возможность каждому человеку, которому в каждой осуществляющей реагирование организации поручена ключевая роль, получить практический опыт. Поскольку нет никакой гарантии, что любой данный человек действительно будет присутствовать на месте реальной аварийной ситуации, то неразумно полагаться исключительно на одного человека для выполнения специфической роли. От учения к учению необходимо осуществлять ротацию или замену или иное изменение обязанностей ключевых лиц для того, чтобы продемонстрировать и выработать более широкий диапазон экспертных знаний и опыта.

## 2.6. КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ РЕШЕНИЙ

В результате оценки учений определяются те области планов аварийного реагирования и аварийной готовности, которые нуждаются в улучшении или усовершенствовании. В результате проведения оценки учений могут также быть выработаны рекомендации по исправлению выявленных недостатков, проблем или слабых мест. Однако в

обязанности каждой организации входит рассмотрение отчета по оценке и определение тех корректирующих мер, которые следует предпринять. В их число могут входить следующие меры:

- изменение планов и процедур путем внесения изменений в задачи и сферы ответственности, путем приближения к реальным потребностям целей и процедур реагирования, путем большей или меньшей детализации и т.п.;
- усовершенствование оборудования, установок, инструментария проведения оценки и информационных материалов; и
- усовершенствование программ подготовки, тренировок и учений в части обнаруженных недостатков в аварийном реагировании.

Далее необходимо разработать план действий. Этот план должен определять:

- задачи;
- ответственных лиц; и
- программу реализации.

Программа реализации будет зависеть от типа плана реагирования и типа мер. Ниже приведен пример программы реализации мер по контролю выполнения, основанный на классификации недостатков и дефектов (таблица 1).

**ТАБЛИЦА 1. ПРИМЕР ПРОГРАММЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕР ПО КОНТРОЛЮ ВЫПОЛНЕНИЯ, ОСНОВАННЫЙ НА КЛАССИФИКАЦИИ НЕДОСТАТКОВ И ДЕФЕКТОВ**

<b>Недостаток или дефект</b>	<b>Корректирующие меры</b>
Критический	Решение должно быть найдено в течение одного месяца. Корректирующие меры должны быть осуществлены в пределах трех месяцев.
Основной	Решение должно быть найдено в течение одного месяца. Корректирующие меры должны быть осуществлены в пределах шести месяцев.
Несущественный	Решение должно быть найдено в течение трех месяцев. Корректирующие меры должны быть осуществлены в пределах одного года или ко времени очередного пересмотра планов.

Выполнение программы реализации должно отслеживаться; по выполненным пунктам должны предоставляться отчеты.

## 2.7. ПРОГРАММА УЧЕНИЙ

Учения должны рассматриваться как неотъемлемая часть процесса, куда также входит планирование и обучение разработке, осуществлению и усовершенствованию планов аварийного реагирования и аварийной готовности. В этот процесс входят планирование, обучение и учения.

Программа учений должна готовиться каждой организацией и согласовываться с другими организациями. Программа учений и программа обучения должны быть скоординированы и должны образовывать логически связанную структуру.

Программа учений, как правило, включает подробный план на годичный срок и более общий долгосрочный план. В одногодичном плане:

- приводится заявление о намерениях и целях годичного плана;
- сообщается о типах учений, которые будут проводиться: тренировках, командно-штабных учениях, полевых учениях, частичных и полномасштабных учениях;
- дается предварительный график этих учений; и
- называются участвующие организации.

В долгосрочном плане определяются учения, которые должны состояться в течение ближайших нескольких лет. Долгосрочный план должен охватывать период в несколько лет (например, пять лет), как это определяется соответствующим национальным органом власти. Этот долгосрочный план должен также затрагивать вопросы проведения международных учений, срок планирования и проведения которых выходит, как правило, за рамки одного года. Этот план должен быть достаточно детализированным в отношении основных учений, которые требуют более перспективного планирования. Долгосрочный план также должен рассматривать вопросы проведения учений меньшего масштаба, но, как правило, требования к таким учениям и их подробный график являются частью одногодичного плана.

При разработке долгосрочного плана должны учитываться следующие факторы:

- все цели реагирования, определенные для каждой организации в плане аварийного реагирования, должны охватываться в течение периода времени, определенного в долгосрочном плане;
- следует предусмотреть возможность корректировки программы учений по результатам предыдущих учений;
- некоторые цели реагирования нуждаются в проведении более частых учений, например, относящихся к процедурам ввода в действие, уведомления и коммуникации, к оценке угроз и к информированию общественности;
- рассматриваемые сценарии и типы событий должны охватывать широкий диапазон постулированных событий;
- весь назначенный персонал (включая запасных участников) должен участвовать в учениях в качестве участников на регулярной основе;
- в программе учений должно быть запланировано время для пересмотра и усовершенствования планов, процедур, инструментария оценки, оборудования и т.п.

Для осуществления контроля достижений программы учений необходимо вести учет выполненных видов деятельности и участия отдельных лиц.

### 3. КРАТКИЙ ОБЗОР ПРОЦЕССА И УПРАВЛЕНИЕ ИМ

#### 3.1. КРАТКИЙ ОБЗОР ПРОЦЕССА

Подготовка крупномасштабных учений может занять от шести до двенадцати месяцев. Продолжительность этого процесса зависит от сложности учений и намечаемого уровня участия. Ниже представлены общие шаги данного процесса; далее они рассматриваются в нижеследующих разделах. Представленный временной график рассматривается только в качестве примера и должен быть скорректирован, принимая во внимание:

- область охвата учений;
- разнообразие участвующих организаций;
- количество данных, которые должны быть подготовлены к учению;
- наличие людей и организаций; и
- уровень приоритетности данных учений над другими запланированными видами деятельности.

#### **Шаг 1** (за несколько месяцев до учений)

- Назначить комитет управления учением, в котором руководитель учений также играет и роль председателя комитета. Модель структуры комитета и роли его участников и их обязанности описаны в разделе 3.2.
- Разработать требования к проведению учений (см. раздел 4). Это включает национальные и международные требования.
- Получить одобрение требований к проведению учений от основных заинтересованных сторон.
- Распространить требования к проведению учений среди всех участвующих организаций.
- Определиться с политикой взаимодействия с реальными средствами массовой информации (СМИ) в контексте учений (см. раздел 9).

#### **Шаг 2** (за шесть месяцев до учений)

- Назначить группу разработки сценария. Модель структуры комитета и роли его участников и их обязанности описаны в разделе 3.2.
- Начать разработку сценария и данных по учениям (см. разделы 5 и 6). Комитет управления учением будет периодически рассматривать эти данные, чтобы обеспечить поддержание их соответствия требованиям к проведению учений.
- Начать разработку руководства для контролеров и аттестующих (см. раздел 7), начиная с критериев оценки.

#### **Шаг 3** (за пять месяцев до учений)

- Проверить правильность концепции сценария учения со специалистами в соответствующих областях знаний. Эти специалисты не должны принимать участия в учениях в качестве участников.
- Разработать учебный процесс, тренировки и учения, подводящие к дате главных учений, полностью используя возможности командно-штабных учений для руководителей и координаторов. Если эти учения маломасштабные или предназначены для беспристрастной проверки текущего состояния аварийной готовности, то этот шаг можно пропустить. Однако, поскольку в

крупномасштабные учения часто вовлекаются люди с ограниченной подготовкой в части реагирования на ядерную или радиологическую аварийную ситуацию, то этот шаг может стать важной частью общей программы аварийной готовности.

#### **Шаг 4** *(за два-три месяца до учений)*

- Провести тренировки и командно-штабные учения.
- Определить требования к логистике и начать проводить организационные мероприятия.
- Произвести бронирование гостиниц и заказ транспортного обслуживания.
- Разработать пакет документов для брифинга СМИ (см. раздел 9).
- Определить поименно всех контролеров и аттестующих.
- Договориться с наблюдателями об участии в учениях.
- Иметь в виду, что некоторым участвующим организациям может понадобиться разработать свои собственные внутренние руководства по проведению учений с необходимой информацией для обеспечения эффективного участия своих сотрудников в этих учениях.
- В учениях, вовлекающих большое количество организаций, таких как международные учения, это должно быть крайним сроком представления сценария учений, руководства по оценке, механизмов координации и протоколов по коммуникациям (то есть, каким образом будет осуществляться управление международной частью учения).

#### **Шаг 5** *(за месяц до учений)*

- Закончить подготовку сценария и данных по учениям.
- Завершить разработку руководства для контролеров и аттестующих.
- Распространить руководство для контролеров и аттестующих учений среди членов групп контролеров и аттестующих.
- Разработать руководство для участников учения (см. раздел 8).

#### **Шаг 6** *(за 2 недели до учений)*

- Распространить руководство для участников учения среди всех участвующих организаций и наблюдателей.

#### **Шаг 7** *(за 1 неделю до учений)*

- Провести заключительную встречу комитета управления учением для рассмотрения сценария учения и данных по учению, руководств для контролеров и аттестующих, а также мероприятий, осуществленных в ходе подготовки к учениям.
- Согласовать пресс-релизы для реальных СМИ.
- Закончить проработку организационно-технических мероприятий, включая создание имитационных звеньев и выделение помещений для участников учений и контролеров.
- Завершить подготовку и опубликовать список номеров телефонов, факсов и электронной почты, который содержит координаты имитационных звеньев (т.е. организаций и лиц, участие которых будет имитироваться). Этот список или имитированные координаты должны использоваться участниками учения вместо реальных координат. Все имитируемые номера телефонов необходимо проверить в течение этой недели.

## **Шаг 8** (по крайней мере за 2 дня до учений)

- Обучить контролеров и аттестующих учения.
- Провести квалификационное обучение членов бригад, которым нужен доступ в зоны установки с ограниченным доступом, по вопросам радиологии.
- Обеспечить проведение ознакомительных обходов для контролеров и аттестующих по тем зонам, где будут проводиться учения.
- Обеспечить контролерам и аттестующим возможность "подогнать" свои руководства по проведению учения под свои требования, с тем чтобы они могли без задержки получать необходимую им информацию.
- При необходимости, внести последние поправки в сценарий, во вводные по учениям и в перечень данных. Желательно не делать каких-либо значительных изменений, поскольку даже единственное небольшое изменение может откликнуться крупными изменениями в сценарии в целом. Прежде чем внести какое-либо изменение, следует тщательно рассмотреть его влияние на все остальные аспекты сценария.

Нередко проведение "генеральной репетиции" планируется примерно за месяц до учений. Это не является абсолютной необходимостью, но позволяет "выгладить" последние шероховатости в отношении участников учений и участвующих организаций.

Персонал и участники учений должны знать о неизбежности учения, но не должны знать его точную дату или время начала. В связи с большим количеством вовлеченных лиц и организаций обеспечение конфиденциальности этой информации может представлять главную проблему. Однако важно гарантировать, по крайней мере, что время начала учения останется неожиданностью.

## **3.2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ**

### **3.2.1. Организация подготовки учений**

На рис. 1 показана типичная структура организации учений. Точная структура и количество участвующих людей зависит от степени охвата учений. Показанные функции и соответствующие роли являются обычными для любого учения. Руководитель учений должен удостовериться, что обязанности четко расписаны.

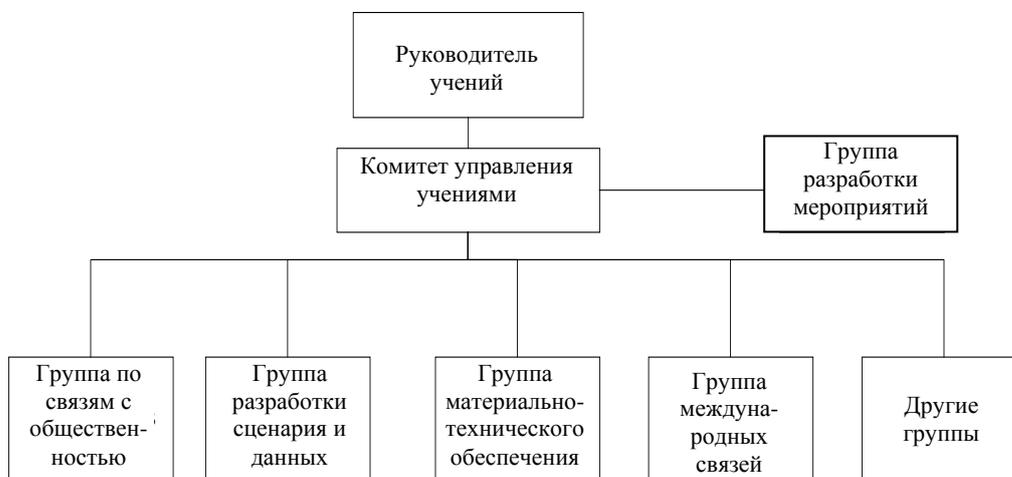
Участники организации подготовки учений в ходе учений не должны становиться участниками учений. Вполне вероятно, что некоторые представители этой группы лиц, если не все они, войдут в основной состав группы контроля и оценки проведения учений (хотя такого требования и не предъявляется).

#### *Комитет управления учениями*

В комитет управления учениями входят:

- руководитель учений;
- ведущий контролер и ведущий аттестующий;
- представители площадки и организаций за пределами площадки; и
- представители основных заинтересованных сторон.

Комитет управления учениями должен состоять из старших руководящих сотрудников и лиц, ответственных за планирование, из *ключевых* организаций – участников учений, а также представителей регулирующих органов. Как правило, председательствует в комитете управления учениями руководитель учений.



*РИС. 1. Типичная структура организации подготовки учений.*

Этот комитет управления учениями отвечает за:

- разработку требований к учениям;
- разработку критериев оценки учений;
- разработку руководств для контролеров и аттестующих;
- разработку руководств для участников учений;
- руководство процессом, описанным в разделе 3.1;
- выбор группы для разработки сценария и распределение основных функциональных обязанностей в рамках организаций по подготовке учений;
- периодическое рассмотрение руководства по сценарию учений для обеспечения того, что этот документ продолжает соответствовать требованиям к учениям;
- определение степени международного участия;
- одобрение политики по работе со СМИ;
- отбор контролеров и аттестующих для учений; и
- утверждение присутствия наблюдателей.

#### *Группа разработки сценария/данных*

Группа разработки сценария учения состоит из:

- лиц, ответственных за планирование на случай аварийной ситуации из организаций, отвечающих за практическую деятельность в ядерной или радиологической областях;
- технических специалистов с обширными знаниями в области вышеназванной практической деятельности, осведомленных в вопросах проектирования, эксплуатации и безопасности;

- специалистов в области радиологической защиты и специалистов по моделированию аварийных ситуаций; и
- при необходимости, специалистов в области планирования на случай аварийной ситуации от участвующих в учениях органов власти.

Данная группа должна включать в свой состав представителей всех функциональных областей, по которым проводятся данные учения. Соответствующая координация вводных и знание планов и процедур послужит основным фактором обеспечения реалистичности учений.

Очень важно, чтобы полную ответственность за подготовку и организацию сценария учения нес один человек. Этот человек должен обладать обширными знаниями в области ядерной или радиологической практики и быть знакомым с площадкой проведения учений и её окрестностями. Представители других групп могут и должны помогать, давая вводные к их соответствующим частям сценария, но ответственное лицо должно скоординировать и объединить все вводные таким образом, чтобы обеспечить отсутствие конфликтов и достижение поставленных перед учениями целей.

Группа разработки сценария учения отвечает за разработку и валидацию сценария учения и данных по учению. Подробно эти требования описаны в разделе 4. Разделы 5 и 6 описывают разработку сценария и данных по учениям соответственно.

#### *Материально-техническое обеспечение*

В зависимости от сферы охвата учений функции материально-технического обеспечения могут быть поручены как группе, так и отдельному члену комитета управления учениями или вспомогательному персоналу. Подготовка материально-технического обеспечения включает в себя:

- бронирование гостиниц и других помещений для размещения людей;
- бронирование зала заседаний, который потребуется всей объединенной группе контроля и аттестации за день до начала учений, так и группе аттестующих после завершения учений;
- получение канцелярских и других принадлежностей (не стоит ожидать, что контролеры и аттестующие принесут свои собственные принадлежности);
- соответствующая организация транспорта;
- организация связи для контролеров и аттестующих;
- получение оборудования для обеспечения безопасности;
- подготовку именных значков; и
- распечатку и распределение экземпляров сценария, руководств для контролеров, аттестующих и участников учений.

Следует уделить внимание вопросам перевозки людей на площадку и с нее. Это особенно важно для членов групп, которые должны перемещаться вместе с участниками учений. Например, было бы весьма проблематично, если бы контролер, который должен давать вводные участникам учений, не смог бы сопровождать их в автомобиле разведки.

Необходимо избегать применения систем связи с мертвыми зонами, с недостаточной дальностью связи, либо каналов радиосвязи, которые используются участниками учений или иными аварийными службами. Необходимо заблаговременно составить и раздать список телефонных номеров и радиочастот, которые будут использоваться контролерами. Все телефонные номера и радиочастоты необходимо проверить за день до учений.

Необходимо заранее определить тех лиц, которым потребуется специальное защитное оборудование для обеспечения доступа в зоны, где требуется применение такого оборудования. Например, контролерам, которые должны сопровождать бригады аварийного реагирования на установке, потребуются дозиметры.

Все контролеры и аттестующие должны иметь какой-либо опознавательный знак. Это может быть нарукавная повязка, нагрудный знак или значок или отличительный головной убор.

Важно, чтобы запасные экземпляры инструкций по проведению учений были на брифинге, который проводится накануне учений.

### **3.2.2. Связи с общественностью**

Группа по связям с общественностью отвечает за:

- формулирование стратегии общения с реальными СМИ накануне и во время учений;
- оказание содействия директору учений в выполнении им/ей функций официального представителя; и
- проведение подготовки звена имитации СМИ для учений, если этого требуют цели учений.

### **3.2.3. Группа внешней координации учений**

В некоторых странах широко проводятся программы по повышению готовности к ядерным и обычным авариям на национальном уровне. Нередко этим программам оказывается международная помощь. Эти программы по повышению аварийной готовности выполняются в рамках определенных графиков и ограничений ввиду взаимодействия нескольких организаций и агентств. Важно обеспечить, что эти программы, их цели и задачи были хорошо скоординированы с любыми запланированными крупными учениями по ядерной аварийной готовности. Такое координирование является ответственностью группы внешней координации, создаваемой для проведения учений. Эта группа отвечает за осуществление связей с национальными организациями и отдельными лицами, ответственными за крупные программы в этой области.

### **3.2.4. Группа международных связей**

Группа международных связей отвечает за:

- осуществление связей с другими участвующими в учениях странами и международными организациями;

- разработку соглашений по международным целям и требованиям к проведению учений с другими участвующими в учениях странами и международными организациями; и
- обеспечение взаимного соответствия национального сценария и международных целей и требований.

#### 4. РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К УЧЕНИЯМ

***В этом разделе описывается, что должно входить в главу "требования к учениям" руководства по проведению учений.***

Требования к учениям включают в себя цели и сферу охвата учений, а также ограничения, связанные с проведением учений. Определение требований к учениям является первым шагом в процессе подготовки учений. До тех пор, пока комитет управления учениями не согласует эти требования, никакие другие работы выполняться не должны.

##### 4.1. ЦЕЛИ УЧЕНИЙ

Цели учений основаны на целях *реагирования* в соответствии с планами, которые отрабатываются на учениях. Цель *реагирования* определяется как результат, который должен быть достигнут при выполнении действия, т.е. *это то, чего стараются достичь это действие* [4, 5].

Самые последние указания МАГАТЭ по целям аварийного реагирования содержатся в документе под названием "EPR-Методика" [2]. В этом документе приведены контрольные списки элементов аварийной готовности и функций аварийного реагирования, которые охватывают как ядерные, так и радиологические аварийные ситуации (категории угроз с I по V). Каждой функции аварийного реагирования дается определение с точки зрения основной цели реагирования и, там где это нужно, с точки зрения цели качества работы. Эти предлагаемые цели качества работ следует рассматривать как рекомендации и их следует адаптировать к местным условиям.

##### ***Примеры из документа "EPR-Методика" [2]***

*В рамках функционального элемента Определения, Оповещения и Активизации для установок с категорией угрозы I, одна из целей реагирования заключается в том, чтобы "обеспечить, что операторы оперативно определяли бы соответствующий класс аварийной ситуации или уровень реагирования, инициировали действия на площадке, производили оповещение и продолжали предоставлять обновленную информацию пункту осуществления уведомления за пределами площадки", а предлагаемые временные цели реагирования на уровне площадки заключаются в том, что аварийная ситуация будет классифицирована менее, чем за 15 минут, в течение 30 минут после выполнения классификации будут оповещены местные органы власти в зоне предупредительных мер (ЗПМ) и в зоне планирования срочных защитных мер (ЗПСЗМ), и организации аварийного реагирования будут полностью введены в действие в пределах 2 часов (Дополнение X [2]).*

Цели *реагирования* должны быть четко определены как часть соответствующей программы аварийной готовности.

Цели *учения* определяются как подгруппа целей *реагирования*, которые будут проверены в ходе учений. По практическим соображениям ВСЕ цели реагирования не могут быть проверены посредством одних учений. Поэтому необходимо выбрать, какие цели реагирования будут проверены. В течение же цикла учений цель заключается в том, чтобы проверить все цели реагирования.

Более того, по практическим соображениям, во время одних учений не всегда есть возможность полностью проверить одну цель реагирования. Наиболее очевидным примером этого является эвакуация. Если цель реагирования при эвакуации оказывает влияние на, скажем, 10 000 человек, то в реальности будет трудно осуществить полную эвакуацию этой группы в условиях учений. С другой стороны, можно эвакуировать небольшую группу в течение короткого времени для подтверждения того, что процедуры эвакуации являются адекватными. Это послужит признаком – и только признаком – того, что действительные цели реагирования могут быть достигнуты при условии выполнения мероприятий. В этом случае цель учения будет модифицированной или уменьшенной версией цели реагирования. В Дополнении II приведены примеры целей учений.

Нередко при проведении учений проявляется тенденция потеря чувства меры, выражающаяся в том, что стараются проверить как можно больше целей. Так делать не рекомендуется. Желательно сосредоточиться на нескольких ключевых целях и на тех, где в прошлом были выявлены недостатки. Такой подход гарантирует, что полученные уроки можно будет усвоить и что это приведет к конкретным изменениям.

- Выбирайте совместимые цели: не пытайтесь провести учения ночью для проверки вызова участников учений из дома на место работы и, одновременно с этим, проверку эвакуации дневной смены.
- Не намечайте излишне амбициозных целей: выберите несколько ключевых целей.
- Избегайте делать все и сразу: когда организации отстают от намеченного графика проведения учений, они стараются наверстать упущенное, включая как можно больше целей в одни крупные учения. Выбирайте немного различных целей для каждых ежегодных учений и старайтесь обеспечить проверку всех целей в течение цикла разумной длительности (например, в течение пятилетнего цикла).

#### 4.2. СФЕРА ОХВАТА УЧЕНИЙ

Сфера охвата учения должна быть определена до того, как начнется какая-либо реальная работа над сценарием учения.

Сфера охвата учений включает:

- выбор организаций, которые будут участвовать, и степень их участия;
- определение времени и длительности учений; и
- определение степени действий, которые будут проводиться во время учений.

Степень участия организаций, групп или отдельных специалистов зависит от цели учений. В случае частичных учений присутствие некоторых организаций может быть несущественным, а от других организаций могут понадобиться только наблюдатели. Определенную организацию, которая не играет активной роли в учениях, можно просить провести оценку компетенции участвующей в учениях организации (или

организаций). Наблюдатели от не принимающей участия в учениях организации могут извлечь пользу для себя благодаря тому, что они получают возможность понять в деталях задания и условия работы организации, участвующей в учениях.

При подготовке учений с участием таких правительственных организаций, как национальные агентства или министерства, может понадобиться большое дополнительное время. На практике это может ограничить их участие в учениях.

Каждая участвующая организация, в особенности крупная, должна четко определить, какие её подразделения, отделы или специалисты будут участвовать в учениях, в какой степени и в рамках каких ограничений. Их участие должно соответствовать целям учения.

Решения, связанные с отбором участников, могут основываться на следующих соображениях:

- должен ли участвовать первый назначенный специалист или должны участвовать запасные участники?
- будет ли со временем возможность у всех принять участие?
- будет ли иметься достаточное количество квалифицированных специалистов, не принимающих участие в учениях, для проведения контроля и оценки учений?

При отборе организаций и отдельных лиц необходимо принимать во внимание их доступность, т.е. позволяет ли их обычная работа, какие-либо крупные события (например, останов реактора или политическая деятельность высокого уровня) участвовать в данных учениях? Несмотря на то, что данные учения могут быть важными, приоритеты участвующих организаций могут вступить в противоречие с приоритетами принимающей организации.

Еще один важный аспект, который необходимо иметь в виду – это размер и местоположение выбранных площадок учений. Необходимо рассмотреть доступность этих площадок и практичность использования их в крупных учениях.

#### 4.3. ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕНИЙ

Нередко при определении целей учений нужно учитывать ограничения, налагаемые практическими соображениями. Например, не всегда можно начинать учения посреди ночи, хотя это и дает возможность провести полезную проверку функций в то время суток, когда люди наименее доступны. Могут быть ограничены и финансовые ресурсы, что будет препятствовать проведению учений длительностью больше одного дня. Могут быть и другие приоритеты политического или иного характера, которые могут ограничивать время на проведение учений либо участие важных организаций. Эти ограничения необходимо выявить на ранней стадии процесса, чтобы не тратить зря усилия на подготовку учений, которые нельзя будет провести.

## 5. РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЯ УЧЕНИЙ

*В этом разделе описано, что должно входить в главу руководства по проведению учений, посвященную сценарию.*

### 5.1. ВВЕДЕНИЕ

#### 5.1.1. Начало работы

Начните с определения широких очертаний сценария, который бы отражал и воплощал различные цели учений по аварийной готовности. В Дополнениях с IV по IX приведены общие примеры сценариев (для категорий угрозы с I по V).

В зависимости от сферы охвата учений может понадобиться разделить сценарий на несколько частей, причем каждая часть будет разрабатываться специализированной группой или подгруппой. Например в случае учений на атомной электростанции сценарий должен состоять, как минимум, из двух основных частей:

- сценарий учений на площадке; и
- сценарий учений за пределами площадки.

В этом примере сценарий учений на площадке должен содержать всю информацию, необходимую группе реагирования на площадке для того, чтобы осуществить реагирование. Сценарий будет определяться условиями на атомной электростанции, данными по радиологической обстановке на площадке и любыми другими вводными, которые необходимы для придания содержания и реализма учениям (например, участие руководства корпорации, получение травм персоналом и т.п.). Сценарий событий за пределами площадки должен содержать информацию, относящуюся к среде, ситуации и реагированию за пределами площадки. Эта часть учений будет определяться данными по радиологической обстановке за пределами площадки, метеорологическими данными и любыми другими данными социального характера и обычными вводными, которые нужны для придания реалистичности обстановке, в которой осуществляется реагирование (например запросы СМИ, политическое давление, реакция общественности).

Насколько это возможно, сценарий должен проверить способность персонала, осуществляющего реагирование в имитированных условиях аварийной ситуации, выносить суждения, проверить его знания и подготовку. Лица, отвечающие за разработку сценария, могут лучше достичь поставленных целей, обеспечив то, что в ходе симитированной аварийной ситуации тип, формат и последовательность информации соответствовали тому, что будет в реальной аварийной ситуации.

Проконсультируйтесь с другими членами группы разработки сценария. Убедитесь в том, что план сценария рационален, реалистичен и позволяет отработать все цели учений в рамках существующих ограничений. После того, как план сценария будет окончательно согласован, можно приступать к его подробной разработке и документированию.

#### 5.1.2. Составляющие сценария учений

Общий план сценария должен включать:

- исходное состояние;
- ключевые события и предельные временные точки;

- технический сценарий;
- подробную последовательность событий;
- комментарии к сценарию;
- перечень основных событий; и
- вводные и данные по учениям.

Эти элементы обсуждаются более подробно ниже, за исключением вводных и данных по учениям, которые обсуждаются в разделе 6.

### **5.1.3. Постановка задач участникам учений**

Описание симитированной аварийной ситуации должно также содержать и несущественные вводные, которые будут усложнять задачи, стоящие перед участниками учений. Например, в число таких вводных могут входить:

- большое количество несущественных данных, которые заставят участников выбирать наиболее важные параметры;
- жесткие условия работы;
- неблагоприятные погодные условия;
- политическое давление;
- давление со стороны СМИ;
- и т.д.

## **5.2. ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ**

Описание исходного состояния сообщает начальные условия и контекст учений, причем исходное состояние должно отражать реалистичные условия. Количество сообщаемых подробностей должно быть ограничено только теми, которые действительно необходимы для проведения оставшейся части сценария.

Описание исходного состояния должно содержать следующие моменты (но необязательно ограничиваться ими):

- статус установки (например, работа на полной мощности, плановый ремонт и т.п.);
- история установки;
- состояние установки;
- меры по укомплектованию кадрами;
- статус оборудования;
- дорожные условия;
- погодные условия;
- социально-политическая ситуация.

## **5.3. СЦЕНАРИЙ**

### **5.3.1. Общее описание**

Общее описание сценария представляет собой краткий обзор, который нередко приводится в форме краткого изложения, описывающего события сценария. Это "история", которая содержит все основные события, которые будут определять ход учений. Такое описание сценария предоставляется, в основном, для тех организаторов

учений и персонала, которым либо не нужен более подробный технический сценарий, либо они могут не обладать техническими знаниями или образованием для того, чтобы понять его (см. ниже).

### **5.3.2. Техническое описание**

Техническое описание сценария дает подробное описание в части отказов, аварийных ситуаций или событий, которые привели к аварийной ситуации. В него, например, входят:

- исходное событие (например, разрушение трубопровода, дорожно-транспортная авария, пожар и т.п.);
- условия на установке, которые привели к аварии;
- последующие отказы узлов.

Технический сценарий также описывает поведение атомной электростанции или установки во время развития аварийной ситуации. Это – наиболее сложная часть с точки зрения формулирования, в особенности, если операторы установки принимают участие в учениях, поскольку их точная реакция непредсказуема. Именно поэтому столь важны ключевые события и предельные временные точки.

Технический сценарий развивается вокруг критических событий. Необходимо идти путем итерации, чтобы слить воедино технический сценарий и ключевые события. В целом, технический сценарий строится на событиях, обладающих очень малой степенью вероятности. Это приемлемо с учетом того факта, что план аварийного реагирования часто ориентирован на борьбу с очень маловероятными событиями. Однако в программе учений следует учитывать более высокую вероятность таких событий.

В документе [6] приведены примеры технических сценариев, которые могут быть использованы для проведения учений.

## **5.4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОБЫТИЙ В ХОДЕ УЧЕНИЙ**

### **5.4.1. Ключевые события и критические временные точки**

Ключевые события – это события, которые должны произойти, чтобы все поставленные перед учениями цели были достигнуты. Критическая временная точка – это время, когда должны произойти ключевые события, с тем чтобы участвующие организации могли предпринять соответствующие действия.

#### ***Пример 1***

*Если запланирована эвакуация представительной части населения, а длительность учений ограничена одним днем, то выброс радиоактивности или иное событие, которое обычно вызывает необходимость эвакуации, должно произойти достаточно рано в течение этого дня, с тем чтобы мог произойти естественный процесс принятия решения, могли быть произведены подготовка, мобилизация ресурсов и выполнение необходимых действий. В этом примере, если выброс происходит в 16.00, то для эвакуации не остается достаточно времени.*

### **Пример 2**

*Запланировано учение с целью проверки реагирования службы скорой медицинской помощи в период времени до наступления нормальных рабочих часов. Имитированный несчастный случай явился результатом того, что операторы установки сделали попытку произвести ремонт отказавшего узла, что немедленно привело к выбросу. В этом случае отказ узла и действия операторов должны произойти до начала нормального рабочего времени.*

### **Пример 3**

*Имитированная авария должна привести к загрязнению, но есть вероятность того, что действия оператора могут предотвратить загрязнение либо в силу его предусмотрительности, либо благодаря "чистому везению". В этом случае ключевые события должны быть построены таким образом, чтобы контролеры могли вмешаться и запретить действия оператора. Контролеры учений во время проведения учений должны выправлять любые отклонения от критических временных точек.*

#### **5.4.2. Перечень основных событий**

Перечень основных событий (ПОС) – это упорядоченный по времени список основных событий учений. Это инструмент, предназначенный для ведущего контролера. ПОС контролирует темп учений. Пример ПОС можно найти в Дополнении X. ПОС обычно составляется в форме таблицы и должен содержать следующую информацию:

- порядковый номер вводной;
- время, когда должна быть дана эта вводная;
- необходимость предоставления сообщения, данных или выполнения действия;
- при необходимости, комментарии.

#### **5.5. ПРОВЕРКА ДОСТОВЕРНОСТИ СЦЕНАРИЯ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СОБЫТИЙ**

Прежде чем придать сценарию окончательный вид, следует проверить его достоверность. Для проверки достоверности сценария требуется помощь специалистов и экспертов, с тем чтобы проконтролировать и утвердить проделанную работу. В этом отношении неоценима помощь инструкторско-преподавательского состава. Могут быть полезными услуги инженерного персонала и специалистов по анализу безопасности – в том случае, если они понимают требования и методику проведения учений по аварийному реагированию и признают необходимость их проведения.

При представлении сценария на проверку достоверности следует начать с объяснения методики и, в первую очередь, описать тип учений и их цели. Обсуждение вопросов безопасности сценария должно происходить при участии специалистов. Противоречия должны быть обнаружены и устранены. Если это вообще возможно, следует произвести практическую "обкатку" сценария (например, с использованием тренажера, если он есть).

При проведении проверки достоверности сценария эта информация не должна сообщаться будущим участникам учений.

## 6. РАЗРАБОТКА ДАННЫХ ДЛЯ УЧЕНИЙ

*В этом разделе описано, что должно входить в главу руководства по проведению учений, посвященную данным по учениям.*

### 6.1. ОБЩИЕ СООБРАЖЕНИЯ

#### 6.1.1. Что представляют собой данные по учениям?

Данные по учениям не должны отличаться от реальных данных за исключением того, что это симитированные данные. В этих данных содержится информация, которая используется для того, чтобы оценить тяжесть или воздействие аварийной ситуации и определить действия по реагированию, которые должны последовать для смягчения ситуации. Существуют различные способы предоставления данных по учениям. Наиболее просто выбрать такой метод, который в наибольшей степени будет напоминать реальность.

Данные, необходимые для проведения учений, предоставляются в виде:

- сообщений в письменной форме;
- таблиц;
- графиков;
- рисунков или изображений; и
- карт.

Обычно во время учений используются следующие типы данных, которые могут быть подразделены на три категории:

- данные по радиологической обстановке;
- метеорологические данные; и
- другие данные.

Данные, которые должны войти в руководство по проведению учения, должны включать такие данные, которые:

- как правило, были бы доступны участникам учения во время реальной аварийной ситуации;
- являются существенными с точки зрения достижения целей учений;
- важны для обеспечения реализма учений; и
- будут отсутствовать во время учений в силу симитированной природы данного события.

### 6.2. ДАННЫЕ ПО РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ

В зависимости от сферы охвата учений может потребоваться большое количество данных по радиологической обстановке. Не обязательно, что для каждого учения потребуются все типы данных. Необходимо принять решение по поводу того, какие данные потребуются для отработки всех функций, связанных с целями учений.

Кроме того, тип используемых данных будет также зависеть от категории угрозы (от I до V), по которой проводятся учения. В таблице 2 проиллюстрированы типы данных, которые используются в учениях по каждой категории угрозы.

ТАБЛИЦА 2. ТИПЫ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕНИЯХ ПО КАЖДОЙ КАТЕГОРИИ УГРОЗЫ

Тип данных	Категория угрозы				
	I	II	III	IV	V
Данные по станции (технологические параметры и параметры безопасности)	✓	✓	✓		
Мощность доз на установке	✓	✓	✓		
Загрязнение поверхности на установке	✓	✓	✓		
Концентрация в воздухе на установке	✓	✓	✓		
Данные по шлейфу выбросов	✓	✓	✓	✓	✓
Крупномасштабное загрязнение поверхности за пределами площадки	✓	✓			✓
Локальное загрязнение поверхности за пределами площадки	✓	✓		✓	
Мощность дозы внешнего облучения от источника			✓	✓	
Загрязнение людей	✓	✓	✓	✓	
Дозы аварийного персонала	✓	✓	✓	✓	

### 6.2.1. Данные по станции

Данные по станции – это имитированные данные по технологическим параметрам и параметрам безопасности. Сюда также входят данные по стационарным дозиметрам и сигнализаторам радиационной опасности. В основном это применимо к атомным электростанциям или другим установкам, где имеет место *технологический процесс*. Как правило, это не имеет отношения к таким установкам, как базы-хранилища, медицинские лаборатории и промышленные гамма-радиографические установки.

При проведении учения на площадке или комбинированного учения на площадке и за ее пределами определяющим для сценария становится рабочее состояние станции. Для того чтобы учения проходили реалистично, должны иметься имитированные данные по станции по всем критически важным параметрам технологических процессов и по параметрам систем безопасности. Это представляет собой сложную задачу в силу количества и сложности данных.

Имеются два пути имитации данных по станции:

- использование графиков, таблиц и письменных сообщений, которые заменяют собой действительные показания приборов блочного щита управления; и
- использование тренажера (см. раздел 2.4.3).

В первом случае необходимо применять основные методики анализа безопасности для дублирования показаний приборов, которыми в случае реальной аварийной ситуации будут располагать операторы установки или лица, осуществляющие аварийное реагирование. Это требует большого количества работы и участия людей, имеющих опыт эксплуатации установки. Все соответствующие данные по установке должны

вводиться в различное время. Необходимо предусмотреть действия операторов и персонала, осуществляющего аварийное реагирование. В некоторых случаях следует предусмотреть несколько вариантов возможных действий участников учений.

В Дополнении XI даны примеры имитированных данных по станции.

### **6.2.2. Мощности дозы излучения на аварийной установке или на площадке аварии**

Мощности дозы излучения на установке или на площадке аварии включают в себя мощность дозы от внешнего облучения в результате аэрозольного загрязнения и поверхностного загрязнения на всей установке или во всей пораженной зоне. Например, после выброса продуктов деления в защитную оболочку атомного реактора в помещениях, прилегающих к защитной оболочке, будут высокие поля излучения. Также будут затронуты зоны, расположенные вблизи узлов циркуляционной системы охлаждения. В помещениях, где расположены выпускные демпферы, также будут высокие поля излучения, если выброс пойдет через вентиляционную трубу. Также будут загрязнены шлюзы и т.п.

В имитированных аварийных ситуациях с установками категории III высокие мощности дозы излучения могут иметь место в результате разлива радиоактивных жидкостей, либо из-за наличия неэкранированных источников и т.п.

Важно определить характер изменения полей излучения во времени, с тем чтобы придать учениям некоторую долю реализма с точки зрения групп аварийного реагирования, которые должны будут перемещаться по установке.

Мощности дозы излучения можно получить на основе простых моделей установки или площадки аварии. Мощности дозы в результате поверхностного загрязнения могут быть вычислены с учетом коэффициентов преобразования при переносе от поверхности к окружающей среде. Мощности дозы в результате аэрозольного загрязнения могут быть рассчитаны с применением коэффициентов пересчета объемной активности на мощность дозы внешнего облучения. Мощности дозы излучения для неэкранированных источников могут быть получены на основе использования простых точечных моделей источника, принимая в расчет наличие экрана между источником и объектом, на который воздействует излучение.

Пример того, как могут быть представлены данные по окружающей среде, дан в Дополнении XII.

### **6.2.3. Поверхностное загрязнение на установке**

В тех случаях, когда имеется распространение загрязнения по установке, необходимо смоделировать, где может находиться загрязнение и какие измерения можно произвести. Необходимо симитировать два типа измерений: мощность дозы внешнего облучения (на расстояниях в 1 м, 50 см или 2 см – в зависимости от методики проведения измерений, действующей на установке) и показания регистратора загрязнения.

Первый тип измерений может быть легко сымитирован, используя тот же способ, который обсуждался в предыдущем разделе. Второй тип данных может быть сымитирован на основе оценки количества пролитого радиоактивного вещества и величине загрязненной поверхности. Важно также не забыть принять во внимание чувствительность используемых приборов и методику учета геометрии измеряемой поверхности.

#### **6.2.4. Концентрация радиоактивности в воздухе установки**

В учениях, отрабатывающих ситуацию с рассеиванием радиоактивного материала в воздушном пространстве установки, например, после пожара на установке категории III, нужно будет определить зависимость концентрации радиоизотопа в воздухе от времени. Это можно оценить на основе объема помещений установки и предполагаемой доли выброса от источников во время пожара.

Затем показатели концентрации радиоактивности в воздухе можно использовать для имитации показаний приборов, определяющих мощность дозы внешнего облучения, и для имитации отбора проб воздуха. При имитировании показаний приборов необходимо принимать в расчет тип применяемых приборов и методику отбора проб (например, скорость и длительность формирования выборки, проведение измерений в экранированном или неэкранированном пространстве и т.п.).

#### **6.2.5. Данные по шлейфу загрязнений и мощности экспозиционной дозы**

Эти данные включают в себя, соответственно:

- мощность дозы при нахождении в шлейфе радиоактивного загрязнения,
- мощность дозы от источника (категория IV) или в результате возникновения критичности (категории II или III), и
- концентрации, либо общей гамма- или бета-активности в воздухе, либо данные по изотопам – в зависимости от методики, используемой группой разведки.

Данные необходимы для любой имитированной аварийной ситуации, которая приводит к выбросу радиоактивности в окружающую среду или к облучению за пределами площадки. Сюда входят установки категорий I и II, а также, в некоторых случаях, и категории IV, где материал в источнике находится в диспергированном состоянии (например, в результате пожара или действий человека), или в случае потери экранирования. Для категории III данные, полученные за пределами площадки, должны подтвердить, что никаких действий за пределами площадки не требуется. Данные также нужны для аварийных ситуаций категории V, хотя в этом случае уровни вмешательства будут такими же, как и уровни, осуществлявшиеся на расстоянии в несколько сотен километров от Чернобыльской АЭС.

Расчет данных по шлейфу загрязнений требует принятия допущений в отношении параметров источника выброса, которые могут быть определены на основе анализа безопасности либо на основе общих данных по фракционному составу выбросов источников, охваченных пожаром. Дозы излучения в результате воздействия источника выбросов с заданными параметрами могут быть рассчитаны с использованием таких компьютерных кодов для прогноза дисперсии и дозы облучения, как InterRAS и COSYMA (а также многих других). Средняя мощность дозы может быть

оценена на основании общей дозы облучения и прогнозируемой длительности выброса. Можно также использовать модель временной зависимости параметров источника выброса для изменения мощности дозы в зависимости от времени.

Если используемые компьютерные модели могут давать результаты временной зависимости параметров выброса, тем лучше. В противном случае можно выполнить отдельные вычисления для каждого временного интервала, а затем проинтегрировать их. Проблема заключается в том, чтобы симитировать реалистические данные по различным составляющим: рассеянное облучение от шлейфа, в самом шлейфе и от поверхности земли.

На практике для излучения от шлейфа можно допустить, что мощность дозы остается постоянной в рассматриваемом интервале времени. Полученная доза облучения может быть поделена на длительность выброса в течение рассматриваемого временного интервала. Важно помнить, что именно измеряет прибор: если это мощность дозы внешнего излучения, то измеряться должна доза внешнего облучения, а не эффективная эквивалентная доза. Нужно помнить, что рассеянное излучение от шлейфа исчезает, когда шлейф прошел, а рассеянное излучение от поверхности земли со временем убывает.

Данные по пробам воздуха можно получить с использованием того же программного обеспечения для прогноза доз, которое обычно используется для получения мгновенных усредненных по времени значений концентраций изотопов. В том случае, если имеется только усредненная по времени концентрация, то мгновенную концентрацию можно получить, разделив это значение на временной интервал. Затем данные можно откорректировать, чтобы в соответствии с соответствующими методиками принять в расчет время отбора проб и конфигурацию детектора.

Когда подвижная группа использует оборудование для отбора проб, активность, захваченная фильтрами во время отбора проб, должна быть рассчитана. Когда же для отбора проб во время прохождения шлейфа используется стационарное оборудование, должна подсчитываться полная величина полученной активности.

Для того чтобы данные были как можно более реалистичными, важно ввести элемент случайности для отображения величины неопределенности показаний. В этих данных также должно быть учтено время прохода шлейфа, рассчитанное на основании имитированной скорости ветра.

Данные по учениям, т.е. имитированные мощности доз, дозы облучения и концентрации радиоактивности в воздухе могут быть представлены в формате таблиц или графической форме. В Дополнении XIII приведены некоторые примеры представления информации в различных форматах по имитированному шлейфу.

#### **6.2.6. Крупномасштабное загрязнение поверхности за пределами площадки**

Имитированные данные по крупномасштабному загрязнению поверхности относятся к такому загрязнению поверхности, которое произойдет в результате крупного выброса радиоактивного материала в окружающую среду. Как правило, это рассчитывается на основании данных по шлейфу, основываясь на скорости осаждения различных изотопов. Для большинства учений нужна будет только общая мощность дозы гамма-излучения, измеренная вблизи поверхности земли. В случае рассеяния альфа-излучателей, таких как плутоний, необходимы будут данные по величине альфа-загрязнения.

Следует напомнить еще раз, что важно учитывать тип применяемых приборов и геометрию проведения измерений, как это описано в методиках. Могут понадобиться данные по отдельным изотопам, если группа разведки будет производить такой тип измерений.

При проведении учений, занимающих большее время, может также появиться необходимость симитировать образцы загрязнения. Это можно рассчитать при помощи компьютерных кодов, моделирующих рассеяние. Важно, чтобы эти данные согласовывались с другими данными по выбросам радиоактивности.

Существует два основных метода имитации данных по крупномасштабному загрязнению поверхности. В более простом методе используются предварительно рассчитанные величины плотности радиоактивного заражения местности либо активности проб. Во втором методе предусмотрено использование реального радиоактивного материала (как правило, короткоживущего продукта активации), который может быть использован для того, чтобы поднять уровень радиоактивности (как бы введением радиоактивной метки) соответствующей пробы окружающей среды до нужного уровня. В зависимости от целей учения можно использовать любой метод, равно как и комбинацию обоих. В подробностях данные два метода описаны в Дополнении XIV.

#### **6.2.7. Локальное загрязнение поверхности за пределами площадки**

Данные по локальному загрязнению включают в себя показатели по загрязнению поверхности и мощность дозы в окружающей среде на высоте 1 м и вблизи поверхности земли. Эти данные нужны при проведении любых учений, где имитируется распространение загрязнения людьми и транспортными средствами. Это включает, например, загрязнение на месте транспортных аварийных ситуаций и загрязнение в центрах по приему и перемещению пострадавших лиц на установках категорий I и II.

Использование фосфоресцирующего порошка для имитации загрязнения может позволить отслеживать распространение загрязнения и определить эффективность действий, предпринимаемых участниками учений.

Когда загрязнение вызвано наличием источника, уровни загрязнения можно симитировать, основываясь на активности источника, прогнозируемой доле выброса от источника и величины загрязненной территории. Это требует принятия решения разработчиком сценария учений в части имитации загрязненной поверхности, которая со временем будет изменяться.

Когда же загрязнение вызвано распространением загрязняющих веществ из загрязненной территории в ранее не загрязненную, то имитированные уровни загрязнения будут основываться на количестве перемещений в эту зону и из нее. Опять-таки, нужно принять решение, основываясь на инженерном суждении, однако точность в контексте учений не важна. Как правило, достаточно выработать величины такого уровня, которые были бы представительными и непротиворечивыми, для того, чтобы проверить способность аварийного формирования бороться с загрязнениями.

### **6.2.8. Мощность дозы внешнего облучения от источника**

Когда сценарием учений предусмотрено использование незранированного источника, необходимо подготовить имитированные данные по мощности дозы. Эти данные можно получить расчетным путем, используя простые модели точечного источника и вводя поправки на наличие экрана между источником и предполагаемым местом измерения мощности дозы.

Нужно задать мощности дозы во всех зонах, которые будут посещать лица, осуществляющие реагирование.

### **6.2.9. Данные по загрязнению людей и транспортных средств**

Данные по загрязнению людей и транспортных средств менее точны. Они зависят от местоположения транспортных средств и людей во время начала рассеивания радиоактивного материала и от их маршрута выхода из загрязненной зоны. Уровни загрязнения выбираются такими, чтобы соответствовать целям учений. В результате этого они выбираются весьма произвольно, но они не должны быть противоречивыми.

### **6.2.10. Дозы облучения аварийного персонала**

В том случае, если во время учений отрабатываются методы дозиметрического контроля, то аварийный персонал должен периодически контролировать свои дозы облучения. Поэтому может возникнуть необходимость в имитированных данных по дозам.

Данные по дозам должны соответствовать целям учений. Например, если нужно проверить замену сменного персонала вследствие получения высоких доз, то должно иметь место ключевое событие для того, чтобы просигнализировать участникам учений, что чья-то доза приближается к предельной величине, вызывающей необходимость замены специалиста.

Имитация данных по дозам чрезвычайно трудна, потому что во время разработки учений неизвестно, где именно будут проводить свое время работники аварийных формирований. Перемещение персонала в значительной степени влияет на ожидаемую величину получаемых им доз. Поэтому в ходе учений предоставление участникам информации по величинам доз контролерами требует от последних быстроты соображения и импровизации. Точность не столь важна, как непротиворечивость и реализм. Например, если работник аварийного формирования контролирует свою дозу в ходе учений несколько раз, то имитированная величина, которую участнику учений сообщает контролер, должна соответствовать мощности дозы в посещенных зонах и времени, проведенному в каждой из зон. Доза также увеличивается со временем. Поэтому контролеры должны вести запись величин доз, сообщаемых ими время от времени участникам учений, с тем чтобы в следующий раз сообщаемая контролером доза была реалистичной.

### **6.2.11. Ограничения**

Весь инструментарий, используемый для расчета данных по радиологии, имеет ограничения. Он построен на идеализированных моделях и необязательно отражает реальность. Поэтому часто вводится элемент случайности. С другой стороны, точность менее важна, чем непротиворечивость.

Подобным же образом инструментарий, используемый контролерами для представления ими данных, также имеет свои ограничения, поэтому подготовка контролеров полевой группы разведки столь важна. Они должны уметь оперативно и умело обращаться с большим количеством сложных данных, при необходимости интерполируя и интерпретируя их.

### 6.2.12. Современное оборудование для имитации данных, измеряемых в полевых условиях

Есть несколько образцов оборудования, которые способствуют подготовке и проведению имитированных данных для сценариев учений по ядерным и радиологическим аварийным ситуациям. Эти устройства имеются в продаже и продемонстрировали свою надежность и многосторонность применения. В таблице 3 приведены примеры устройств, которые применяются для имитации данных, получаемых при помощи измерений в полевых условиях во время учений.

ТАБЛИЦА 3. СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИМИТАЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Наименование прибора	Способ работы	Область применения
Анализаторы с радиоуправляемым контроллером	Показания изменяются в зависимости от сигнала, посылаемого контроллером по радиопередатчику.	Учения по обнаружению источников; имитация показаний в загрязненной среде.
Анализаторы с ультразвуковыми детекторами	Показания меняются в зависимости от расстояния до имитируемого источника, который излучает сигнал.	Учения по обнаружению источников.
Карманный компьютер с глобальной системой навигации и определения местоположения (GPS)	Показания меняются в зависимости от времени и положения, на основе встроенных часов, местоположения по GPS и запрограммированного сценария аварии. Усредненная по времени величина дозы облучения в зависимости от положения члена группы разведки.	Полевые измерения вслед за имитированным выбросом в атмосферу и/или загрязнением почвы; имитация измерения доз.
Ноутбуки с географическими картами с поддержкой GPS-функции	Показания изменяются в зависимости от времени и положения курсора на карте, на основании временного графика сценария и самого запрограммированного сценария аварийной ситуации.	Командно-штабные учения по принятию решений и координированию; имитация в реальном масштабе времени показаний дозиметрических станций.

Это оборудование не является необходимым, но оно позволяет привнести в учения значительную степень реализма и сократить время подготовки учений и нагрузку на контролеров во время учений.

### 6.3. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Погодные условия могут представлять серьезную проблему. В большинстве случаев самое простое – использовать предварительно рассчитанные имитированные, так называемые "законсервированные", погодные условия. Однако в некоторых случаях

использование метеорологических данных в реальном масштабе времени может принести реальные преимущества. Например, в серии учений по АЭС INEX-2 [7], реальные погодные данные были использованы для проверки в реальном масштабе времени взаимодействия между странами и той роли, которую играют региональные специализированные метеорологические центры в обмене информацией и в принятии решений. Однако использование реальных метеоданных означает, что в реальном времени приходится создавать и имитированные карты с данными по радиологической обстановке.

Сценарий частичного или комплексного учения, в котором участвуют участники за пределами площадки, как правило, содержит информацию о метеорологических условиях. При одном из методов в сценарии задается, что в течение всего хода учений должны применяться реальные метеорологические условия. Такой подход дает возможность специалистам группы анализа данных проконсультироваться с синоптиками и использовать эту информацию совместно с необработанными или проанализированными сценарными данными по выбросам радиоактивного материала для прогноза вероятного развития во времени радиологических условий за пределами площадки.

Однако при использовании реальных метеорологических условий возникают, по крайней мере, две серьезные сложности:

- метеорологические условия во время учений могут быть такими, что участники учений за пределами площадки не смогут в достаточной степени принимать участие в учениях, и цели учения не будут достигнуты. Например, реально ветер может дуть в сторону моря, что может исключить необходимость применения срочных защитных мер в зоне планирования срочных защитных мер;
- разработчики сценария, не зная о том, каковы будут метеорологические условия во время учений, не в состоянии подготовить заранее непротиворечивый пакет данных по радиологической обстановке для вводных, которые будут давать контролеры. Одно из возможных решений заключается в том, чтобы вырабатывать данные по радиологической обстановке во время учений и корректировать их при изменении погодных условий. На практике в настоящее время очень сложно координировать выполнение этой задачи во время учений.

#### 6.4. ДРУГИЕ ДАННЫЕ

Могут понадобиться и другие данные для того, чтобы описать, например:

- дорожные условия;
- осуществление руководства населением;
- демографию;
- топографию;
- медицинское обслуживание;
- взаимодействие с СМИ и другими симитированными организациями;
- реагирование других организаций;
- реакцию населения;
- реакцию международных организаций;
- и т.п.

Может оказаться, что эти данные должны быть очень гибкими, чтобы принять во внимание особенности реагирования во время учений.

Есть несколько методов представления таких данных, один из которых – предварительно согласованное сообщение, которое передается по телефону, по факсу, озвучивается в коммюнике или передается любым иным способом. В сообщении должны быть указаны:

- автор сообщения;
- лицо-получатель сообщения;
- способ передачи сообщения;
- время передачи сообщения; и
- содержание сообщения.

## **7. РАЗРАБОТКА РУКОВОДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЕРОВ И АТТЕСТУЮЩИХ**

*В этом разделе описано, что должно входить в ту часть руководства по проведению учений, которая описывает “руководство для контролеров и аттестующих”. В ссылках [7, 8, 9, 10] содержатся примеры руководств для контролеров и аттестующих. Частично информация, содержащаяся в данном разделе, основана на материалах этих ссылок.*

### **7.1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

#### **7.1.1. Контроль учений и организация оценки**

Группа контроля и оценки учений отвечает за проведение учений и выполнение их оценки. Важно правильно отобрать контролеров и аттестующих и ознакомить их с их ролями и шагами по проведению учений.

В идеале, контролеры и аттестующие должны быть разными лицами. Как контроль учений, так и их оценка – это работа с полной занятостью. Однако в некоторых случаях в связи с нехваткой персонала или физическими ограничениями (например в автомобиле группы разведки есть лишь одно свободное место) контролер может одновременно выполнять функции аттестующего.

Типичная схема организации группы контроля и оценки учений показана на рис. 2.

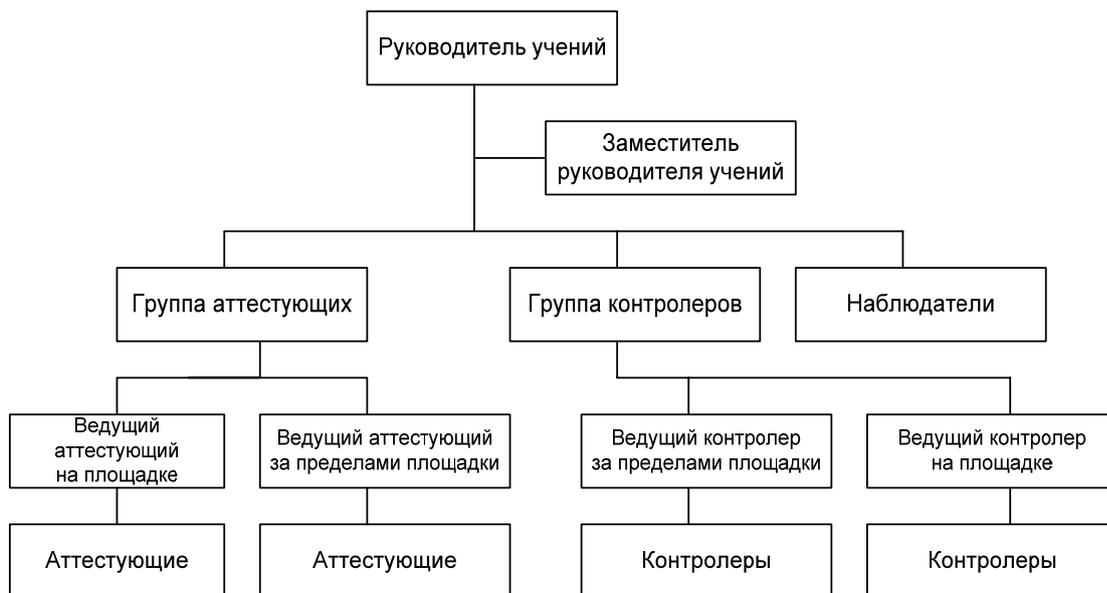


Рис.2. Типичная схема организации группы контроля и оценки учений.

### **Руководитель учений**

Руководитель учений отвечает за учения в целом, за его подготовку, проведение и оценку.

### **Заместитель руководителя учений**

Заместитель руководителя оказывает содействие руководителю учений и в его отсутствие исполняет его роль.

### **Ведущие контролеры**

Ведущие контролеры на площадке и за пределами площадки отвечают за проведение учений на площадке и за её пределами, соответственно.

### **Ведущие аттестующие**

Ведущие аттестующие на площадке и ведущие аттестующие за пределами площадки отвечают за координирование проведения оценки своей соответствующей части учений.

### **Наблюдатели**

Большинство учений привлекает наблюдателей, особо важных персон и других лиц. Нельзя позволять наблюдателям нарушать ход учения или как-либо взаимодействовать с участниками учений. На самой ранней стадии подготовки учения следует принять меры к тому, чтобы взаимодействие с наблюдателями происходило под контролем. Большие группы наблюдателей необходимо разбить на меньшие группы, которыми легче управлять. Как правило, наблюдателям не разрешается свободное перемещение. Участники учений могут попросить наблюдателей покинуть данное место, если

наблюдатели мешают этой группе участников выполнять их задачу. Представители заинтересованных сторон могут стать хорошими наблюдателями. Перед посещением места проведения учений наблюдатели должны быть проинструктированы о правилах поведения во время учений.

### **7.1.2. Временной график проведения учений**

Руководство по проведению учений должно включать в себя точный график с указанием времени:

- начала учений;
- окончания учений;
- инструктажа перед началом учений;
- разбора по окончании проведения учений;
- любые другие важные временные точки.

### **7.1.3. Местоположение**

В руководстве должно быть определено, где именно будут проходить учения. Это может быть сделано при помощи картографического материала или текстуально.

### **7.1.4. Материально-техническое обеспечение**

Мероприятия по материально-техническому обеспечению, которые должны быть описаны в руководстве по проведению учений, включают в себя:

- бронирование гостиниц или иных помещений;
- место и время проведения встреч;
- приобретение канцелярских товаров;
- транспорт до и во время учений;
- обеспечение связью контролеров и аттестующих;
- оборудование для обеспечения безопасности;
- отличительные значки; и
- экземпляры сценария, руководств для контролеров и аттестующих и руководств для участников учений.

Любые другие предметы материально-технического снабжения, которые могут понадобиться при проведении учений, также должны быть указаны в руководстве по проведению учений.

### **7.1.5. Осуществление связи**

Методы и протокол осуществления связи, которые будут соблюдаться во время учений, должны быть описаны в руководстве по проведению учений. Сюда входит перечень телефонов персонала, ответственного за проведение учений, и список телефонов имитируемых организаций. В этом разделе также должны быть описаны правила осуществления связи, включая необходимость предварять любое обсуждение по линиям связи предупреждением "ТОЛЬКО ДЛЯ УЧЕНИЙ" или равноценным заявлением.

### **7.1.6. Безопасность**

Во время проведения учений по аварийной готовности продолжают действовать все законодательные акты и процедуры в части обеспечения безопасности. Напряженность учений по аварийной готовности заставляет людей сосредоточить внимание на выполнении своих заданий по реагированию на аварийную ситуацию до такой степени, что они могут пренебречь стандартными мерами по обеспечению безопасности. В руководстве по проведению учений должно подчеркиваться, что аттестующие и контролеры, наблюдая за ходом учений, отвечают за обеспечение безопасной среды. Поэтому методы прекращения учений по соображениям безопасности должны быть четко сформулированы и отражены в руководстве по проведению учений.

## **7.2. РУКОВОДСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЕРОВ**

### **7.2.1. Роль и обязанности контролеров**

Роль контролера заключается в том, чтобы:

- направлять ход учений, сообщая их участникам вводные по учениям; и
- не допускать отклонения сценария от правильного пути, обеспечивая, что действия участников не поставят под угрозу остальную часть сценария.

Контролеры должны удостовериться в том, что они тщательно ознакомились со сценарием учений в целом и целями оценки, а также в том, что они четко знают свои роли и области ответственности. До учений или во время их проведения контролеры не должны стесняться обсуждать возникающие вопросы с ведущим контролером для того, чтобы получить руководящие указания или разъяснения.

### **7.2.2. Имитационные звенья**

#### *Общая информация*

Некоторые организации могут не принимать участия в учениях, но с целью получения информации участникам учений может понадобиться связываться с ними. Поэтому участие таких организаций необходимо имитировать. Наиболее эффективным способом достичь этого является создание одного или нескольких имитационных звеньев (например звеньев, имитирующих СМИ, правительственные органы, общественность), снабженных телефонами, факсами и электронной почтой по необходимости. Если учения охватывают несколько географических территорий, то потребуется создание нескольких имитационных звеньев. Члены имитационных звеньев должны быть в подробностях знакомы с организациями, которые они имитируют.

Участникам учений нужно сообщить специальные телефонные номера или иную контактную информацию по всем имитируемым организациям. Скорее всего, эта информация будет отличаться от той, которая входит в состав обычных процедур. Очевидно, что чем меньше организаций имитируется, тем реалистичнее сценарий.

Когда имитационные звенья созданы, их телефонные номера и контактная информация должны быть сведены в списки и переданы участникам до начала учений.

## *Имитация СМИ*

Вводные от имитированных СМИ могут добавить реализма в учения. Действительно, эффективное взаимодействие со СМИ является основной проблемой в большинстве аварийных ситуаций. Координирование информации, сообщаемой СМИ различными осуществляющими реагирование организациями, необходимость отслеживания СМИ с целью обнаружения ложной информации и слухов и исправления их являются ключевыми элементами системы реагирования, которые должны часто проверяться в ходе учений.

Непросто имитировать СМИ в реалистической манере. Есть проблемы с точки зрения материально-технического обеспечения, отбора персонала и распределения имитируемой информации СМИ в реальном времени. Следующие меры могут помочь достичь реалистичности в имитации СМИ:

- специалисты имитирования СМИ могут быть реальными представителями СМИ, которые согласились сотрудничать с организацией, проводящей учения. Это также могут быть студенты факультетов журналистики, которые уже приобрели некоторый опыт в реальных СМИ;
- в идеале, специалисты имитирования СМИ не должны быть техническими специалистами или представителями эксплуатационного персонала, которые хорошо знакомы с аварийными планами и не имеют опыта работы в СМИ;
- отдельное имитационное звено должно быть создано для имитированного персонала СМИ. В некоторых случаях может потребоваться создание нескольких звеньев, расположенных в различных местах. Они должны быть объединены соответствующими системами связи;
- имитированным СМИ нужно предоставить как можно больше свободы при выполнении ими своих функций. Сценарий их действий должен быть ограничен ключевыми событиями и вводными;
- имитированные СМИ не должны знать сценарий учений в подробностях;
- распространение информации, например имитированных репортажей СМИ, может осуществляться по закрытым телевизионным или радиосетям;
- продукция СМИ в письменном виде может распространяться по факсу;
- следует проинструктировать лиц, имитирующих СМИ, чтобы они "не переигрывали". "Переигрывание" имеет место, когда контролеры подвергают ненужному и нереалистичному давлению участников учений только потому, "что это просто учения".

### **7.2.3. Инструкции контролеров**

Эти инструкции руководят действиями контролеров до, во время и после учений и должны входить в состав руководства по учениям для контролеров. Контролеры обязаны обеспечить, чтобы места проведения учений находились во время и после учений в безопасном состоянии. Пример руководства для контролеров дан в Дополнении XVIII.

### **7.2.4. Как начать учения**

Есть несколько способов начать учения. Самый простой из этих способов состоит в том, чтобы появиться самому на месте проведения учений и объявить об их начале или передать по телефону исходное сообщение, которое приведет в действие механизм

учений. Нет никакой нужды в сложной церемонии. Если используется тренажер, то программист тренажера может запустить учения, запустив соответствующее событие. Лучше всего, если до начала учений участники в течение некоторого времени будут заниматься своей обычной работой. Желательно не начинать учения сразу, как только участники займут свои рабочие места – лучше дать им возможность в течение некоторого времени привыкнуть к обстановке.

Ключом к успешному проведению учений является умелая координация действий контролеров, и за это отвечает ведущий контролер.

### **7.2.5. Как давать вводные по учениям**

Представление данных во время учений – это искусство. Желательно свести к минимуму общение между контролерами и участниками. Данные нужно представлять настолько искусно, насколько это возможно. Если обычно информация передается по телефону, то используйте настоящий телефонный аппарат во время учений. Если данные отображаются на пульте управления, то постарайтесь нарисовать соответствующую величину на шкале прибора. Не вступайте в длительные обсуждения с участниками учений для объяснения данных. Давайте разъяснения, только если об этом попросят. Не давайте данных по измерительным и другим приборам, которые не включены.

### **7.2.6. Что делать, когда учения отклоняются от намеченного курса**

Иногда учения отклоняются от намеченного курса. Рассмотрим тот случай, когда участники учений оказались сообразительнее контролеров и группы разработки сценария и обнаружили неожиданное решение проблемы. Потенциально это может нарушить ход событий после этого момента, что может потребовать вмешательства контролеров. Если имеет место именно такой поворот событий, то контролеры должны признать достижения участников учений и объяснить им, почему во имя проведения учений будет считаться, что они совершили ошибку. Еще один способ справиться с этим заключается в том, что контролер выдает вводную по дополнительному событию, которое возвращает развитие сценария на первоначальный курс (хотя это и не самый желательный способ). В любом случае, ведущий контролер – это единственный человек, который имеет право дать разрешение на отклонение от сценария.

Если оказывается, что учения отклонились от сценария, контролер должен немедленно информировать об этом ведущего контролера. В этом случае ведущий контролер откорректирует либо время, либо событие и проинформирует об этом всех причастных контролеров, не упуская цели учений из поля зрения.

### **7.2.7. Как заканчивать учения**

Учения завершаются по получении распоряжения руководителя учений. Как правило, это происходит в конце сценария или тогда, когда все цели учений достигнуты. Необязательно, чтобы все группы оканчивали выполнение своей роли в учениях одновременно. Например, возможно окончить часть учения на площадке и позволить продолжать административным органам за пределами площадки решать относящиеся к их ведению вопросы.

Участники учений и удаленные организации должны быть четко оповещены об окончании учений. В прошлом имели место такие учения, где организации не были соответствующим образом оповещены об окончании учений, и они продолжали "играть" в течение нескольких часов после того, как все другие закончили.

Контролеры официально не входят в группу аттестующих, однако они могут внести ценный вклад в процесс оценки учений.

### 7.3. РУКОВОДСТВО ДЛЯ АТТЕСТУЮЩИХ

Большинство организаций осознают, что процесс оценки является существенной частью аварийной готовности. Однако не всегда есть понимание оценок или правильного их проведения. Без правильного понимания оценок невозможно определить пробелы или недостатки в аварийной готовности. Неправильно выполненная оценка может создать ложное ощущение безопасности в отношении аварийной готовности организации.

Важнейшее правило в оценке учений заключается в том, что оценивается работа организации и плана в целом, а не отдельно взятых лиц. Важно оценить, может ли организация достичь целей реагирования.

Если недостатки не будут найдены в ходе учений, то они могут проявиться во время реальной аварийной ситуации. Будет потеряно и время, и ресурсы в попытках решить проблемы в наихудших условиях.

#### 7.3.1. Роль и обязанности

Во время учений аттестующие должны вести записи и участвовать в подготовке окончательных отчетов по оценке учений в соответствии с указаниями своих ведущих аттестующих.

Группа аттестующих составляется из людей, представляющих собой представительную выборку из персонала, обладающую требуемыми знаниями и опытом в тех областях, которые им предстоит оценивать. Важно, чтобы группа аттестующих имела, как минимум, отличное понимание плана аварийных мероприятий, процедур и распределения ответственности в рамках организации, находящейся в аварийной ситуации. Аттестующие, помимо ведущего аттестующего, могут сами возглавлять небольшие группы. Например, ведущий аттестующий может назначить аттестующего произвести оценку реагирования центром приема пострадавших. Тогда аттестующий центра приема может возглавить группу аттестующих, которая будет производить оценку материально-технического обеспечения, связей с общественностью, системы социального обеспечения и других функций центра приема пострадавших.

Важно правильно отобрать аттестующего для каждой функции. Группу операторов должен оценивать кто-то, обладающий опытом эксплуатации. Группы поддержания общественного порядка должны оцениваться людьми с соответствующим опытом. Иногда это сложно выполнить в связи с отсутствием ресурсов. Однако на самой ранней стадии процесса планирования учений необходимо предпринять усилия для того, чтобы найти подходящих и заслуживающих доверия аттестующих.

Во время учений роль аттестующего заключается в том, чтобы вести наблюдение и записи фактов действий по аварийному реагированию определенной организации. Ведение записей – ключ к правильному выполнению оценки. Записи следует вести в строгом хронологическом порядке, сосредоточивая внимание на тех аспектах деятельности, которые являются критически важными в части аварийного реагирования.

Только после того, как учения завершились, аттестующие в действительности приступают к *оценке*. Эта оценка опирается на объединенные записи аттестующих. Не следует приступать к оценке качества работы, пока все фрагменты мозаики не будут сложены в единую картину. Причина этого проиллюстрирована примером, приводимым ниже.

### **Пример**

*Во время учений на атомной электростанции группа технических оценок ведет расчет прогнозируемой дозы облучения, исходя из малой мощности выброса, в то время как аттестующий знает, что мощность выброса высока, и данные полевых измерений должны подтвердить это. На данный момент времени это кажется недостатком в работе группы технической оценки. Однако при сравнении записей аттестующих группы полевых измерений и группы блочного щита управления группа аттестующих осознает, что группа БЩУ заметила увеличение мощности выброса, но забыла проинформировать об этом группу технических оценок, а неисправность системы связи с группой полевых измерений вызвала 30-минутную задержку в передаче данных этой группы группе технических оценок. Поэтому отмеченный недостаток не может быть отнесен к группе технических оценок, как это первоначально предполагалось.*

### **7.3.2. Инструкции для аттестующих**

Эти инструкции руководят действиями аттестующих до, во время и после учений и должны входить в состав руководства для аттестующих. Пример руководства для аттестующих дан в Дополнении XIX.

### **7.3.3. Методика выполнения оценки**

Как правило, правильно производить оценку после завершения учений, когда наблюдения всех аттестующих собраны воедино и образуют полную картину. Поэтому во время учений важно осуществлять объективное наблюдение за действиями по реагированию и вести подробные записи последовательности событий, которые могут быть впоследствии проанализированы для определения проблем в области аварийного реагирования и причин этих проблем.

В руководстве по проведению учений должна описываться методика проведения оценки, которая может быть дополнена подготовкой аттестующих. Эта методика должна предусматривать, например, необходимость следующих действий:

- регистрации времени прибытия участников учений и наблюдения за их действиями;
- определения участников учений по именам и по функциям;
- регистрации действительного времени основных событий по сценарию;

- ведения наблюдения за тем, сколько раз и с какой частотой участники учений осуществляют повторные вмешательства (такие как проведение разведки на площадке или предоставление отчетов);
- прослушивания и записи команд, приказов, информации и объявлений, передаваемых одним участником учений другим участникам, и наблюдения за последующими действиями;
- заслушивания вводных, передаваемых контролерами; и
- оценки индивидуальных доз облучения, полученных аварийными работниками.

То, каким образом учение проводится контролерами, может повлиять на реагирование участников учений, причем как положительным, так и отрицательным образом. Аттестующие должны вести записи в отношении эффективности действий во время учений, в частности:

- наблюдать за тем, каким образом данные сообщаются участникам учений: данные должны сообщаться, когда участник учений демонстрирует или имитирует нормальный способ получения данных, причем данные должны сообщаться в том формате и тех единицах измерения, которые обычно ожидает получить участник (т.е. участники должны "заработать" эту информацию, причем единицы измерений должны соответствовать применяемому оборудованию);
- отмечать те случаи, когда участники учений имитируют выполнение действий, даже когда оборудование и установки позволяют им действительно выполнять их действия. Задать вопрос контролеру, оправдана ли имитация действий с точки зрения безопасности;
- отмечать, каким образом контролеры вмешиваются в том случае, если участники учений значительно отклоняются от сценария;
- отмечать, есть ли проблемы с обеспечением реализма учений. Не похоже ли на то, что сценарий был нарушен или был отработан на предыдущей тренировке? Действительно ли отчеты написаны слишком аккуратно, хотя предполагается, что они пишутся в спешке? Действительно ли участники предугадывают события? Установлено ли уже и включено для использования какое-либо необычное оборудование? Читает ли кто-нибудь сценарий?

Контрольные перечни для проверки, т.е. формуляры с позициями для отметки, например, "галочкой", могут значительно облегчить жизнь аттестующего. Однако, использование этих формуляров самих по себе не рекомендуется по следующим причинам:

- они могут сделать оценку необъективной, перенаправив внимание от определения качества работ на процедурные вопросы;
- они непригодны для проведения оценки принятия решений, вынесения суждений и наличия здравого смысла в сложной обстановке учений, проводимых в нескольких местах; и
- в большинстве случаев эти контрольные перечни слишком длинны и заставляют аттестующего копаться в бумагах во время учений, отвлекая его внимание от действий участников.

Однако аттестующему может оказаться полезным иметь временной график важных событий и перечень функциональных требований, которым должна соответствовать оцениваемая группа участников учений.

Аттестующие должны знать, на что нужно обратить внимание во время учений. Для этого должно быть достаточно опыта, компетентности и подготовки.

В Дополнении XX показан пример заметок аттестующего, сделанных во время учения, а также образец контрольного перечня.

После учений аттестующие должны собрать и рассмотреть все материалы, которые были наработаны участниками во время учений, включая журналы регистрации, факсимильные сообщения, учетные таблицы, карты и т.п.

Имеются и другие методики проведения оценки, такие как видео- или аудиозапись действий группы, осуществляющей реагирование. Руководитель учений должен выбрать тот метод, который наилучшим образом подходит для оцениваемой группы. Например в некоторых случаях организация может запретить вести видеозапись, либо это может быть неудобно из-за ограниченного места, которое есть в зоне аварийной ситуации, либо может оказаться, что не хватает персонала, способного вести видеозапись во всех местах проведения учений.

#### **7.3.4. Обратная связь с участниками учений и разбор учений**

Участвующие в учении руководители групп обычно проводят разбор учений с их участниками. Цель данного разбора состоит в том, чтобы узнать впечатление участников о том, что было хорошо, а что – нет. Разбор служит также для снятия напряжения. В руководстве по проведению учений должны содержаться рекомендации аттестующим по организации и проведению разборов учений.

Аттестующие должны поощрять участников учений к проведению разборов. Аттестующие должны участвовать в разборах только в качестве наблюдателей: это даст им возможность сравнить свои оценки с оценками участников учений. Аттестующие не должны обсуждать оценку. Будучи спрошенными, они могут ответить, что "учения были полезными и что аттестующие вскоре проведут встречу для обсуждения оценки".

Еще один способ получить обратную связь с участниками учений – подготовить вопросники, структура которых должна соответствовать перечню целей учений. В некоторых случаях может оказаться полезным провести интервью с ключевыми участниками по завершении учений. Для некоторых типов учений такая обратная связь может быть полезной для проведения оценки. В других случаях, например если учения выполняются в силу требований регулирующих органов для получения лицензии, это может оказаться неприемлемым.

#### **7.3.5. Как проводить оценку качества работы**

Оценка качества работы должна сосредотачиваться на результатах, а не на процессе. Она базируется на целях реагирования и временных показателях реагирования (подробности см. в Дополнении X к ссылке [2]). Эта оценка должна ответить на вопрос: были ли достигнуты цели реагирования и в какое время это было осуществлено?

При таком типе оценки качество работы измеряется сравнением с целями учений. Суждение о том, достигнута ли цель учений или нет, опирается на такие критерии, как:

- ключевые действия, которые должны быть завершены;
- период времени, в течение которого действие должно быть завершено;
- количество людей, которые должны быть опрошены;
- результаты, которые нужно вычислить;
- источники, которые должны быть обнаружены;
- и т.п.

Требования к качеству работы направлены на выяснение способности людей и инфраструктуры выполнять действия. В целом считается, что требования к качеству работы удовлетворены, когда предпринятые действия правильны, выполнены адекватно и в течение положенного времени и привели к желаемым результатам. Поэтому, в теории, неважно, соблюдались ли процедуры или нет, если достигнуты желаемые результаты. Однако на практике при правильной оценке должны рассматриваться как процесс, так и полученные результаты, потому что результат не всегда легко поддается измерениям.

### **Пример**

*Цель учений, посвященных оказанию скорой медицинской помощи пострадавшему с радиоактивным загрязнением, заключается в спасении пострадавшего при сокращении до минимума воздействия радиоактивного излучения на медицинский персонал. Однако в данном случае трудно достичь результатов, поскольку, как правило, человек, имитирующий пострадавшего, в действительности не находится в опасности, и загрязнение симитировано. Поэтому в данном случае оценка должна быть сосредоточена на процессе.*

Сосредоточение на результате является отходом от других традиционных методов оценки, которые нередко фокусируются на способности адекватно следовать процедурам. Такой подход может дезориентировать, потому что не всегда процедуры могут предусмотреть все ситуации, и их недостаточность может выясниться в ходе учений или реальных событий. Несмотря на то, что опытные аттестующие могут, как правило, провести различие между способностью участников учений следовать процедурам и их способностью адекватно выполнять требуемые функции, наблюдение за выполнением процедур в ходе учения может оказаться недостаточным и противоречивым способом измерения качества работы.

Основным преимуществом основанной на качестве работы оценки является ее сосредоточенность на приоритетах: важность наблюдений определяется их воздействием на специфические цели, которые должны быть достигнуты. В результате такая оценка более правдоподобна, более тщательна, более обоснована и более полезна. Однако во время учений не всегда возможно измерить истинный результат действий по аварийному реагированию, потому что в реальности большая часть опасных условий является симитированной. Поэтому необходимо: 1) вынести суждение в отношении вероятности того, что предпринятое действие достигнет желаемой цели; и/или 2) обеспечить, что выполняемый процесс соответствует требованиям. Поэтому на практике оценки должны быть сфокусированы на:

- результатах, когда их можно измерить;
- процессе, т.е. действиях, которые привели к результату.

Поэтому во время учений важно зарегистрировать как можно больше соответствующих фактов и наблюдений.

Таким образом, проблема оценки качества работы становится проблемой определения критериев, на основании которых можно вынести суждение о качестве работы. Оценочные критерии являются показателями – но только лишь показателями – того,

что были предприняты правильные действия и что реагирование достигает правильных целей учений. В общем смысле, для того чтобы успешно завершить действие, необходимо:

- быть способным собрать соответствующую информацию, которая может повлиять на то, какое действие и как должно быть выполнено. Это может быть, например, информация о месте пожара;
- быть способным проанализировать имеющуюся информацию. Этот анализ может быть простым или сложным. Например при тушении пожара, прежде чем выбрать метод борьбы с огнем, нужно установить природу огня (горит ли дерево, химические вещества или электропроводка);
- быть способным оперативно принимать решения на основе имеющейся информации;
- быть способным принимать решение, которое приведет к желаемому действию. Другими словами, возможно, что цель не будет достигнута, если предпринимаемые действия не будут находиться в соответствии с результатами произведенного анализа. Есть много причин, по которым это может произойти. Например в результате того, что неправильно была понята имеющаяся информация, или в результате плохой связи между лицами, принимающими решения, и лицом, которое объявляет об аварийной ситуации, вместо общей аварийной ситуации была объявлена аварийная ситуация в пределах площадки. В обоих случаях будет объявлено об аварийной ситуации, но цели будут достигнуты в том случае, если будет объявлена общая аварийная ситуация;
- все вышеприведенные случаи безоговорочно приводят к необходимости эффективности *общения*.

При выполнении оценки, основанной на качестве работы, нет необходимости удовлетворить все критерии, чтобы достичь целей учений. В действительности успех реагирования зависит от условий во время реагирования, и он может потребовать творческого подхода со стороны участников учений, включая определения приоритетности некоторых действий над другими. Не всегда возможно догадаться, какие действия, а следовательно, критерии будут наиболее важными. Поэтому при оценке, основываясь на ситуации, необходимо принимать во внимание относительную важность каждого критерия оценки.

Вне зависимости от того, достигнуты цели учений или нет, из учений можно извлечь уроки. Например, если цели были достигнуты, но процедуры не применялись, это может указывать на неадекватность процедур. Если цели не были достигнуты, то причиной этому могут быть недостатки сценария, а не недостатки плана аварийного реагирования или способностей участников учений.

Если цель по качеству работ достигнута, то задайте вопросы: соблюдались ли процедуры, достигнут ли результат преднамеренно или случайно? Если цель по качеству работ не была достигнута, то задайте другие вопросы: почему? Соблюдались ли процедуры? Отсутствовала ли необходимая подготовка персонала?

Примеры целей учений и критериев оценки приведены, соответственно, в Дополнениях II и III.

### **7.3.6. Отчет об учениях**

Отчет по оценке учений должен быть своевременно подготовлен и представлен участвовавшим в учениях организациям.

*Важно, чтобы отчет по оценке учений был представлен по крайней мере в форме черновика в пределах разумного срока.* Разумность этого срока зависит от масштаба учений и количества участвовавших организаций. Чем дольше задержка с представлением отчета, тем меньшее влияние он окажет на общее улучшение аварийного реагирования. Для учений небольшого масштаба эта задержка не должна превышать нескольких дней. Для крупномасштабных учений задержка не должна превышать нескольких недель.

Этот отчет является компиляцией оценочных наблюдений, произведенных аттестующими. Он должен включать в себя наблюдения, оценки в баллах, классификацию недостатков и, там, где это уместно, рекомендации. Отчет должен содержать достаточное количество подробностей, с тем чтобы прошедшие процесс оценки организации могли использовать отчет для того, чтобы начать исправлять недостатки.

После получения отчета с оценкой организации, участвовавшие в учениях, могут попросить дать им разъяснения. Несмотря на то, что в целом описанный выше процесс нацелен на то, чтобы обеспечить, что отчет беспристрастен, обоснован и опирается на факты, случается, что некоторые аспекты оценки могут быть неточными или различно интерпретироваться. Ведущий аттестующий должен избегать такой ситуации, но, столкнувшись с ней, он должен воспринимать критику участников учений. Однако отнюдь не обязательно, что оценка будет изменена на основании обратной связи с участниками и на основании комментариев к этому отчету по оценке. Участникам учений следует напомнить, что цель оценки – усовершенствовать аварийную готовность и реагирование путем определения слабых мест, а не обвинять отдельных лиц или организации. Как правило, сами организации, осуществляющие реагирование, определяют те действия, которые предпринимаются по результатам отчета по оценке аварийной готовности.

Внутренний пересмотр планов и процедур, использовавшихся во время учений, и уровней подготовки специалистов должен начаться в осуществляющих реагирование организациях как можно скорее после получения отчета. Планы, процедуры, поверочные перечни и т.п. должны быть изменены как можно скорее после выявления и определения недостатков. Необходимо уведомить в письменной форме заинтересованные стороны обо всех изменениях и, если это необходимо, предоставить им экземпляры планов и процедур с внесенными изменениями.

Как правило, за отчет по оценке учений отвечает директор учений. Однако в некоторых случаях эта обязанность может быть делегирована ведущему аттестующему.

### **7.3.7. Оценка недостатков**

Недостатки или слабые места, которые были определены посредством оценки, должны быть классифицированы по степени их воздействия на эффективность реагирования. Ниже приведен пример классификации недостатков.

**Критический недостаток.** Недостаток или слабость значительно снижают способность организации играть свою роль и выполнять обязанности или подвергают опасности персонал.

**Основной недостаток.** Недостаток значительно снижает эффективность реагирования организации, но не препятствует выполнению ею своей роли и обязанностей и не подвергает персонал опасности.

**Незначительный недостаток.** Недостаток снижает эффективность реагирования организации, но не препятствует выполнению ею своей роли и обязанностей и не подвергает персонал опасности.

Цель данной классификации – помочь выстроить приоритеты последующей деятельности и создать график внедрения усовершенствований.

Оценка качества проведения учений позволит извлечь и осознать уроки, что необходимо для повышения возможностей аварийного реагирования.

## **8. РАЗРАБОТКА РУКОВОДСТВА ДЛЯ УЧАСТНИКОВ УЧЕНИЙ**

*В этом разделе описано, что должно входить в ту часть руководства по проведению учений, которая предназначена как "руководство для участников учений".*

Это руководство служит для подготовки участников к участию в учениях. Цель данного руководства НЕ заключается в том, чтобы продемонстрировать максимальное качество работы, а в том, чтобы обеспечить, чтобы учения шли гладко, с тем чтобы можно было извлечь из них максимум пользы.

В руководстве для участников должны затрагиваться следующие моменты:

### **Общее заявление о намерениях**

Обычно это заявление о целях учений в соответствии с обсуждениями в разделе 2 данного документа.

### **Применимые законы, соглашения и регулирующие документы**

Это – краткое заявление о регулирующих и законодательных требованиях к учению. Такое заявление может помочь подчеркнуть серьезность и важность учений.

### **Цели и сфера охвата учений**

Это – краткое изложение требований к учениям, определяемых на первой стадии процесса подготовки учений.

### **Участвующие организации**

Это – перечень организаций, которые участвуют в учениях, включая степень их вовлеченности. Участники учений должны знать этот перечень, чтобы понимать, на какие организации в реальности можно рассчитывать или с какими организациями взаимодействовать в реальной аварийной ситуации. Если забыть об этом, это может вызвать неразбериху.

### **Пример**

*На учениях по аварийному реагированию национального уровня одна из организаций не была должным образом проинформирована, что министр и его аппарат не принимают участия в учениях. Таким образом, эта организация регулярно информировала аппарат министра о развитии ситуации, забыв – с самого начала – поставить гриф "УЧЕНИЕ" на своих сообщениях. В результате этого аппарат министра, который не был полностью проинформирован об учениях, реагировал на получаемую информацию в реальном режиме.*

### **Правила проведения учений**

Это – краткое описание того, как будут проводиться учения, каким образом и когда будут подаваться вводные и что должны делать участники учений, чтобы "заслужить" получение информации. Здесь также должны быть приведены правила взаимодействия участников учений с персоналом, обеспечивающим проведение учений, и правила поведения участников при выполнении ими своих процедур.

### **Передача информации во время учений**

Это – список номеров телефонов и контрактная информация, которые используются во время учений. Например, в этом списке должны быть приведены номера телефонов имитационных звеньев, которые имитируют участие определенных организаций.

### **Имитационные звенья**

Это – список организаций, деятельность которых будет имитироваться имитационными звеньями.

### **Безопасность**

В этом разделе делается упор на необходимость обеспечения безопасности во время проведения учений, на ответственности участников учений за соблюдение правил техники безопасности и на обязанности персонала, руководящего учениями, прекратить учения в том случае, если под угрозой окажется безопасность установки или персонала.

### **Мероприятия и руководство по работе со СМИ**

В данном разделе содержится руководство участникам учений по взаимодействию со СМИ.

### **Обратная связь с участниками учений**

В данном разделе описывается важность получения обратной связи с участниками учений по их окончании, и содержатся инструкции по проведению разбора учений их участниками.

В Дополнении XXI дано примерное руководство для участников учений, в котором затронуто большинство упомянутых выше вопросов.

## 9. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РЕАЛЬНЫМИ СМИ В КОНТЕКСТЕ УЧЕНИЙ

*В этом разделе описывается то, что должно быть в разделе руководства по проведению учений, посвященному взаимодействию со средствами массовой информации.*

### 9.1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ И СМИ

Любые учения, в особенности крупномасштабные, могут привлечь внимание СМИ. Это может привести к возникновению некоторых проблем, включая следующее:

- реальные СМИ могут мешать проведению учений;
- реальные СМИ могут быть помехой имитированным СМИ;
- присутствие как реальных, так и имитированных СМИ может вводить в заблуждение участников учений;
- СМИ могут ошибочно принять учения за реальную аварийную ситуацию;
- результаты учений могут быть неправильно интерпретированы реальными СМИ и вызвать ненужную кризисную ситуацию после учений, в особенности, если в ходе учения выявили области, где необходимо усовершенствование планов и процедур.

Поэтому очень важно выработать эффективную организацию и политику взаимодействия с реальными СМИ. Эта политика должна быть введена в действие за несколько недель или месяцев до начала учений.

### 9.2. МЕРОПРИЯТИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ СО СМИ

#### 9.2.1. Политика

Необходимо выработать четкую политику в отношении просьб СМИ и общественности о предоставлении информации в отношении учений. Желательно, чтобы эта политика проводилась в жизнь на всех учениях, а не была бы различной для разных учений. Политика должна быть настолько открытой и активной, насколько это возможно, чтобы соответствовать задачам и целям учений. Если в учениях принимают участие сторонние организации (например федеральные, территориальные и/или муниципальные органы), то необходимо принять если не совместную, то скоординированную информационную политику. Политика, которая принимает во внимание предыдущий опыт, уменьшит возможности получения ложной информации и возникновения путаницы с последующей потерей доверия ко всем заинтересованным сторонам.

В целом рекомендуется, чтобы политика взаимодействия с реальными СМИ содержала следующие ключевые моменты:

- реальные СМИ должны быть проинформированы об учениях до их начала;
- СМИ должны быть проинформированы о цели учений, причем должно быть подчеркнуто, что выявление недостатков, слабых мест и областей усовершенствования по результатам учений – процесс нормальный и, более того, желательный;
- во время учений взаимодействие со СМИ должно осуществлять отдельное подразделение или отдел проводящей учения организации; персонал этой группы не должен участвовать в учениях.

В любое данное время средства массовой информации могут рассматриваться как комбинация из всего перечисленного ниже или по отдельности: как возможный полезный актив; как потенциальный ресурс; и/или как поглощающая время обязанность. Желательно, чтобы политика взаимодействия со СМИ поощряла положительное отношение к СМИ, чтобы СМИ стали действительно активом и ресурсом. В целом учения следует рассматривать, как возможность ознакомить реальные СМИ с осуществлением планов и процедур.

### **9.2.2. Мероприятия по работе со СМИ**

Эти мероприятия должны включать следующее:

- *Уведомление через СМИ.* Уведомление через СМИ имеет двойственное назначение: во-первых, предоставить населению своевременную и точную информацию и, во-вторых, проинформировать средства массовой информации. В уведомлении должно содержаться краткое описание учений, включая примерную дату и время, и цель проведения учений. В уведомлении также должен быть указан номер телефона для ответов на вопросы населения. Необходимо соответствующим образом проинструктировать лицо (лица), ответственное за ответы населению по телефону.
- *Брифинг для СМИ.* Перед проведением командно-штабных и полевых учений можно провести брифинг для СМИ. Это делается дополнительно к проведению уведомления через СМИ. Цель данной краткой пресс-конференции – обеспечить информированность СМИ и включить СМИ в общий процесс проведения учений.
- *Предоставление СМИ возможности проведения фотосъемки.* Отдельные виды учений, например полевые учения, предоставляют СМИ благоприятную возможность провести фотосъемки. Это не исключает необходимости уведомления через СМИ и, возможно, проведения для СМИ брифинга.
- *Участие СМИ.* Командно-штабные и полевые учения предоставляют возможность организовать реальное участие СМИ в них. Это не исключает необходимости уведомления через СМИ и проведения брифинга для СМИ. Участие СМИ может включать в себя следующие виды работы (все или некоторые из перечисленного ниже): проведение кратких пресс-конференций, проведение фотосессий и интервью, дискуссии с участием СМИ, неподготовленные и/или подготовленные выступления репортеров.

Для всего вышеупомянутого необходимо назначить представителя для связи со СМИ. Этот человек должен обладать умением четко выражать свои мысли, быть подробно ознакомленным с установкой и с данными учениями. Этот человек также должен иметь современную профессиональную подготовку в области СМИ.

### **9.2.3. Оповещение населения**

Лица, интересы которых могут затрагивать проводимые учения или которые могут испытывать беспокойство в связи с этим, должны быть оповещены об учениях до их начала либо как можно скорее после начала учений в соответствии с намерениями и целями учений. Например люди, проживающие в непосредственной близости от места проведения полевых учений, должны быть проинформированы о времени, сущности и сфере действия учений. Такой подход позволяет снизить вероятность или вовсе исключить возможность построенных на догадках, необоснованных слухов или паники. Поэтому политика работы с населением должна быть нацелена на создание открытого

диалога, направленного на соблюдение общественных интересов, на информированность населения и обеспечение доброжелательного отношения населения к проведению учений. Обычный метод оповещения населения – уведомление через СМИ. Непосредственно в зоне проведения учений следует рассмотреть возможность доставки оповещений непосредственно "к дверям" населения. В распространяемых таким образом оповещениях должна содержаться контактная информация о таких местных органах, как полиция, пожарная часть и/или другие аварийные службы, поскольку население может обратиться к ним с вопросами.

Если в ходе учений:

- могут проводиться действия вблизи границ соседних стран;
- соседние страны могут проявить к ним повышенный интерес; или
- могут возникнуть слухи в других странах,

то потенциально заинтересованные страны должны быть заблаговременно оповещены через соответствующие национальные организации и пункты связи.

## **10. ОСОБЫЕ СООБРАЖЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ УЧЕНИЙ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗЛОУМЫШЛЕННЫХ ДЕЯНИЙ**

### **10.1. ОБЩИЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ ЗЛОУМЫШЛЕННЫМИ ДЕЯНИЯМИ**

В последние годы в системе аварийной готовности к ядерным и радиологическим аварийным ситуациям особое внимание уделяется реагированию на злоумышленные деяния. С научной точки зрения, законы вероятности не действуют в отношении таких деяний. Единственное ограничение возможности осуществления таких деяний – воображение потенциальных злоумышленников и наличие ресурсов. Поэтому диапазон возможных последствий и, соответственно, возможного реагирования, очень широк. В некоторых случаях реагирование на аварийные ситуации в результате злоумышленных деяний будет почти полностью идентично реагированию на другие ядерные и радиологические аварийные ситуации. В некоторых случаях реагирование может значительно отличаться.

В целом, основные различия таковы:

- a) повышенное внимание уделяется физической безопасности установок, людей и обеспечению стратегических интересов;
- b) влияние СМИ увеличивается в обстановке страха, рожденной злоумышленными действиями;
- c) величина потенциальных последствий с медицинской точки зрения может быть обширной с учетом основной цели злоумышленного деяния;
- d) воздействие может быть "направленным" для того, чтобы вред здоровью или экономике был максимальным;
- e) могут иметь место вторичные угрозы (например установка мин-сюрпризов) для воспрепятствования проведению спасательных операций, нанесения вреда работникам аварийных служб и дезорганизации действий властей;
- f) потенциальное местоположение заранее неизвестно; и
- g) оказывается влияние на многие органы власти.

Имеются существенные отличия в реагировании на злоумышленные деяния. Эти отличия могут быть подытожены следующим образом:

- a) во время оперативного реагирования критически важными становятся разведка, наличие сил боевого реагирования и проведение криминологической экспертизы;
- b) реагирование СМИ немедленно приобретает общенациональный масштаб;
- c) увеличивается необходимость координирования действий медицинских учреждений на национальном уровне;
- d) специализированные аварийные службы должны быть готовы к действиям в любом месте страны;
- e) увеличивается необходимость координирования большого количества организаций на всех уровнях (национальном, региональном, местном и на уровне установки); и
- f) ведущей организацией может стать агентство по безопасности или правоохранительное агентство.

При условии таких различий учения по реагированию на ядерные и радиологические аварии в результате злоумышленных деяний должны быть сфокусированы на отличительной природе таких деяний. Они не должны дублировать учения других типов, а скорее дополнять программу учений на национальном уровне, с одной стороны – программу по реагированию на все виды потенциальных ядерных и радиологических аварий, а с другой стороны – на все виды аварийных ситуаций в результате злоумышленных деяний.

Ниже приведены примеры злоумышленных деяний с использованием радиоактивных материалов:

- a) угроза совершения злоумышленного деяния с использованием радиоактивных материалов;
- b) умышленное облучение людей;
- c) умышленное загрязнение продуктов питания или питьевой воды радиоактивными материалами;
- d) применение взрывных радиологических рассеивающих устройств (РРУ);
- e) преднамеренное загрязнение площадки или окружающей среды радиоактивными материалами;
- f) диверсия или открытое нападение на ядерную установку, имеющие целью вызвать неконтролируемый выброс радиоактивных материалов.

В соответствии с документом GS-R-2 [1], большинство из этих типов событий могут быть классифицированы по категории IV в классификации угроз. Некоторые случаи, которые относятся к нападению на стационарные установки, относятся к категориям угроз I, II или III. Материалы, представленные в данном документе, до сих пор относились к этим типам событий. Однако для того, чтобы принять во внимание отличительные черты злоумышленных деяний, необходимо учесть особые соображения. Эти особые соображения обсуждаются в данном разделе.

## 10.2. НАЗНАЧЕНИЕ УЧЕНИЙ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ВЫЗВАННЫЕ ЗЛОУМЫШЛЕННЫМИ ДЕЯНИЯМИ

Принимая во внимание то, что последствия злоумышленных деяний во многом подобны аварийным ситуациям – при наличии некоторых отмеченных выше существенных отличий – назначение таких учений должно заключаться в проверке тех

аспектов реагирования, которые обычно не подвергаются проверке во время других типов учений. Следовательно, предполагается, что эти учения должны быть направлены на достижение следующих целей:

- a) на проверку координирования действий между разведывательными органами, силами боевого реагирования, правоохрательными органами и лицами, принимающими первые ответные меры, специализированными командами реагирования на радиологические аварийные ситуации и руководством установки;
- b) на проверку координации связи средств массовой информации на национальном уровне в обстановке испытываемого населением страха и повышенного внимания со стороны СМИ;
- c) на проверку координации национальной системы здравоохранения с целью реагирования на события с массовым количеством пострадавших, имеющих, вероятно, радиоактивное загрязнение, и полный спектр медицинских последствий в контексте обстановки, требующей повышенных мер безопасности;
- d) на проверку готовности специализированных аварийных служб к действиям в любом месте страны;
- e) на проверку координации действий с организациями, которые обычно не принимают участия в реагировании на ядерные/радиологические аварийные ситуации; и
- f) на проверку способности всех осуществляющих реагирование организаций действовать в рамках структуры реагирования, которая может возглавляться агентством по безопасности или правоохрательным агентством и где могут присутствовать вторичные угрозы работникам аварийных служб.

### 10.3. ТИПЫ УЧЕНИЙ

Типы учений по реагированию на аварийные ситуации вследствие злоумышленных деяний те же, что и для традиционных учений по реагированию на ядерную/радиологическую угрозу, а именно:

- a) тренировки (см. примеры в Дополнении I);
- b) командно-штабные;
- c) частичные и полномасштабные учения (см. примеры в Дополнении VIII); и
- d) полевые учения.

В каждом случае основное различие будет заключаться в количестве и характере участвующих организаций. Некоторые организации, такие как организации, осуществляющие криминологическую экспертизу, которые обычно не принимают участия в учениях по реагированию на ядерные/радиологические аварийные ситуации, **должны** принять участие в этих учениях. Это означает, что подготовка, координация и проведение учений будут более сложными и займут больше времени.

### 10.4. ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ ТАКИХ УЧЕНИЙ

Процесс, описанный в разделе 3, также применим к учениям данного типа, но за двумя основными исключениями: координацией и конфиденциальностью.

#### **10.4.1. Координация**

Координация таких учений, в силу их особенностей, более сложна, чем учений по реагированию на ядерные/радиологические аварийные ситуации, в связи с большим количеством организаций, вовлеченных в этот процесс. Это означает, что может понадобиться, что процесс подготовки должен будет начаться раньше. В зависимости от масштаба учений желательно приступить к подготовке за 12 месяцев до даты начала учений. В отношении командно-штабных учений этот процесс может быть сокращен до, приблизительно, двух месяцев минимально. Тренировки, в зависимости от степени их сложности, могут быть организованы, приблизительно, в течение месяца.

#### **10.4.2. Конфиденциальность**

Как правило, круг лиц, которым заранее известен сценарий учений, ограничен контролерами и аттестующими. Однако для учений, проверяющих реагирование на аварийные ситуации в результате злоумышленных деяний, имеется особая необходимость в обеспечении конфиденциальности с тем, чтобы защитить чувствительную информацию о потенциальных сценариях и уязвимых местах, которые, в противном случае, могли бы быть использованы возможными злоумышленниками для совершения таких деяний.

Необходимость соблюдения конфиденциальности представляет собой новую проблему, которую необходимо правильно решать при проведении учений и их оценке, а также во время подготовки к ним. Хотя по перечисленным выше основаниям необходимо обеспечить защиту подробного сценария и результатов оценки учений, однако во избежание путаницы и страхов остается необходимость обеспечения того, чтобы не принимающие участия в учениях общественность и персонал знали о том, что учения будут происходить, и не приняли их за реальность.

### **10.5. БЕЗОПАСНОСТЬ**

Как и в любых других учениях, основным является обеспечение безопасности. Это даже более важно для учений, проверяющих реагирование на аварийные ситуации в результате злоумышленных деяний, поскольку в ходе реагирования, как правило, будет иметь место боестолкновение и/или применение огнестрельного или иного оружия. Есть потенциальная опасность того, что сотрудники органов безопасности или правоохранительных органов могут реагировать на учения так, как если бы они происходили в реальности, что может привести к нанесению телесных повреждений. Более того, если не провести соответствующего инструктажа всех участников учений и не произвести их четкого обозначения, то персонал охраны может применить против участников учений огнестрельное оружие. В некоторых учениях для придания им реализма могут использоваться настоящие взрывчатые вещества и холостые патроны. Во избежание причинения ранений необходимо строгое соблюдение правил обеспечения безопасности; необходимо назначить специалиста или группы специалистов по безопасности, ответственных за составление и соблюдение процедур по обеспечению безопасности.

## 10.6. ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕНИЯМ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗЛОУМЫШЛЕННЫХ ДЕЯНИЙ

### 10.6.1. Сфера охвата учений

Сфера охвата подобных учений будет зависеть от типа проводимых учений. Однако в большинстве случаев в сферу действия учений попадут различные агентства. В частности, агентства и организации, которые обычно не принимают участия в учениях по реагированию на ядерные/радиологические аварийные ситуации, должны быть включены в список участников. Это является основным отличием учений такого рода.

### 10.6.2. Цели учений

В дополнение к достижению целей по качеству работы, характерных для обычных учений по реагированию на ядерную/радиологическую аварийную ситуацию, которые также применимы и для данного типа учений, в качестве возможных целей реагирования, подлежащих оценке, следует особо рассмотреть и приведенные ниже цели в области качества работы:

#### **Цели по качеству работы применительно к угрозе злоумышленного деяния**

- a) Оценить угрозу с точки зрения вероятности и потенциального воздействия.
- b) Передать эффективным образом сообщение об уровне угрозы организациям, осуществляющим аварийное реагирование, и, если это необходимо, населению. Сюда входит информирование групп населения, потенциально подвергающихся воздействию данной угрозы, в период повышенной угрозы о её природе и вероятности, о её распознавании, об основных защитных мерах в случае осуществления угрозы в реальности и о методах, при помощи которых органы власти будут информировать эти угрожаемые группы населения о том, что им нужно делать в случае реальной аварийной ситуации.
- c) Разработать соответствующий план предупредительных защитных мер на случай вероятной угрозы.
- d) Ввести в действие соответствующие предупредительные защитные меры для защиты населения и персонала от возможного воздействия злоумышленного деяния в ситуации угрозы.
- e) В период повышенной угрозы задействовать сеть учреждений здравоохранения и организаций, способных реагировать на злоумышленное деяние, и обеспечивать информирование их об имеющейся ситуации во время периода угрозы.

#### **Цели по качеству работы применительно к реагированию на злоумышленное деяние**

- a) Создать эффективную систему отдачи приказаний и контроля их исполнения на всех уровнях взаимодействия и реагирования различных агентств и властных органов.
- b) Ввести в действие соответствующие защитные и предупредительные меры по защите людей от потенциального воздействия злоумышленного деяния в обстановке реагирования на аварийную ситуацию.
- c) Срочно выдвинуть на место осуществления злоумышленного деяния медицинские бригады для сортировки пострадавших и оказания медицинской помощи большому количеству пострадавших.

- d) Создать зоны сортировки пострадавших, обеспечив их медицинским персоналом, рентгенологами, консультантами и охраной.
- e) Обеспечить физическую безопасность медицинского персонала на месте происшествия, при перевозке пострадавших и в лечебном учреждении.
- f) Доставить жертвы в соответствующие медицинские учреждения.
- g) Учитывать возможность повторных атак и мин-ловушек.
- h) Обеспечить защиту персонала, осуществляющего реагирование.
- i) Организовать соответствующее обращение с потенциальными уликами и работу с возможными свидетелями.

### 10.6.3. Ограничения

Как и в отношении традиционных учений по реагированию на ядерную/радиологическую аварийную ситуацию, в отношении учений по реагированию на аварийную ситуацию, вызванную злоумышленным деянием, действуют те же самые ограничения по времени, месту и длительности проведения. Однако на практике приходится принимать в расчет и дополнительные соображения в части времени, места и способа проведения таких учений:

- a) если учения проводятся в местах общественного пользования, то следует свести к минимуму вмешательство в нормальную деятельность. Это значит, что дата и время проведения учений должны быть выбраны таким образом, чтобы нарушение нормальной деятельности было сведено к минимуму;
- b) как правило учения, проходящие во время выходных дней, привлекают меньше внимания населения, чем проходящие в течение рабочих дней недели;
- c) меньшее воздействие на персонал, не осуществляющий аварийное реагирование, оказывают те учения на установках, которые проводятся во вне рабочее время;
- d) необходимо выбирать такое время и место проведения учений, которые не поставят под угрозу безопасность, сохранность и конфиденциальность.

Хотя большинство учений по реагированию на аварийную ситуацию, вызванную злоумышленным деянием, могут иметь относительно короткую длительность, некоторые функции реагирования можно проверить только в том случае, если учения проводятся в течение нескольких дней, например:

- a) учения, которые фокусируются на проведении консервативного лечения острых заболеваний, которые могут не проявляться в течение нескольких дней;
- b) учения, имитирующие латентное облучение большого количества лиц, которых нужно выявить, отсортировать и обработать;
- c) учения, на которых отрабатывается неопределенная, но реалистическая угроза;
- d) учения, на которых отрабатывается ситуация с хищением источника или источников, местонахождение которых неизвестно.

В таких случаях определение длительности учений само становится проблемой, как с точки зрения подготовки и проведения, так и с точки зрения реагирования. Возможно провести учение в несколько этапов, разделенных закрывающими промежутки вводными и исходными состояниями. Это позволяет учениям охватить большой промежуток времени. Например вполне возможно, чтобы в течение первого дня учений отрабатывалась острая фаза события, а на второй день – ситуация, сложившаяся несколькими днями или неделями позже.

## 10.7. СЦЕНАРИИ

Для каждого типа злоумышленного деяния есть множество возможных сценариев. В отличие от аварийных ситуаций, вызванных авариями, возможные сценарии не ограничены соображениями вероятности. Сценарии существенно ограничены возможностями их разработчиков мыслить как злоумышленники.

В Дополнении IX даны примеры возможных сценариев учений.

## 10.8. ДАННЫЕ И ВВОДНЫЕ ПО УЧЕНИЯМ

Данные и вводные по этим учениям подобны вводным и данным для традиционных учений по реагированию на ядерную/радиологическую аварию. Однако в зависимости от типа учений и их сценария, управление данными и вводными может представлять собой очень ответственную задачу. В число таких задач входит следующее:

На начальной стадии реагирования на месте злоумышленного деяния могут присутствовать несколько организаций и многочисленные работники аварийных служб. Необходимо предоставить данные по радиологической обстановке и имитационные вводные сразу нескольким лицам, причем это должно быть сделано несколькими контролерами скоординированным образом. Отсутствие координации со стороны контролеров может вызвать замешательство среди участников учений. Один из способов уменьшить этот риск – свести количество вводных до минимума и максимально использовать имеющуюся структуру организации для реалистичного отображения места происшествия, а также использовать приборы с функцией глобальной системы навигации и позиционирования для имитации измерений, проводимых в полевых условиях.

В учениях, где сценарием предусмотрено большое количество реальных и потенциальных пострадавших, причем пострадавшие могут иметь сочетанные обычные травмы, радиоактивное загрязнение и потенциальное переоблучение, медицинские данные должны быть предоставлены по каждому пострадавшему. Это значит, что потребуется большое количество контролеров, которые должны будут предоставлять информацию о пациентах бригадам медицинской помощи в наиболее реалистичной и ненавязчивой форме. Этого достичь непросто. Для способствования успеху проведения таких учений для имитации телесных повреждений следует использовать реалистичный грим, предполагаемые пациенты должны быть тщательно проинструктированы о своих симптомах, а для сообщения участникам важных параметров с минимальным вмешательством со стороны контролеров можно использовать карточки с номером очереди пациента, которые используются при медицинском обследовании пациентов.

Один из основных элементов таких учений – "вводная по разведанным". Эту вводную очень трудно подготовить и включить в сценарий. Во время угрозы, при захвате заложников, при похищении транспортного средства и т.п. будут задействованы значительные разведывательные ресурсы для оказания помощи силам передового реагирования, причем задачей разведки будет выявление злоумышленников, их организации и их целей. Будут выполняться такие действия, как составление психологических профилей, анализ голосов и целый ряд других функций для оказания содействия в управлении аварийной ситуацией. Для имитации этого необходимы специальные знания и опыт. Поэтому, если возможно, специалистов разведывательных служб следует включить в состав группы, разрабатывающей сценарий.

Наиболее успешными являются те учения, где необходимость вмешательства контролеров, т.е. подачи ими данных и вводных, минимальна. Для достижения этой цели необходима хорошая организация места проведения учения и средства имитации измерений, выполняемых в полевых условиях, такие как детекторы гамма-излучения и датчики радиоактивного загрязнения с функцией глобальной системы навигации и позиционирования, которые для этих целей являются незаменимыми приборами. Тем не менее, в конечном счете именно контролеры должны все время осуществлять контроль учений и, при необходимости, вмешиваться в их ход. При проведении учений на проверку реагирования на злоумышленное деяние может понадобиться большее количество контролеров, чем при проведении учений на реагирование на другие радиационные аварийные ситуации. Поэтому важно, чтобы контролеры готовились тщательно и вместе.

## 10.9. ИМИТАЦИЯ

Лучшие учения – это те, где степень реализма наивысшая, а количество имитации (т.е. имитирования выполнения каких-либо действий или получения какой-либо информации) минимально.

На практике, однако, трудно придать высокую степень реализма таким учениям. Причина этого проста: злоумышленные деяния, а в особенности террористические акты, часто направлены на причинение максимального ущерба, на большое количество пострадавших и на создание дезорганизации, что трудно воспроизвести реалистично и безопасно во время учений. Более того, проведение очень реалистичного учения по реагированию на злоумышленное деяние может чрезмерно встревожить лиц, не участвующих в учениях, в особенности, если о них не производилось оповещения. Поэтому ответственные за подготовку сценария должны обеспечить баланс между необходимостью обеспечения реализма при соблюдении безопасности.

## 10.10. АСПЕКТЫ ОБЩЕНИЯ СО СРЕДСТВАМИ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Реальное руководство СМИ во время учений по реагированию на аварийные ситуации в результате злоумышленного деяния является объектом противоречивых требований:

- a) необходимости соблюдать конфиденциальность до учений;
- b) необходимости обеспечить, чтобы само учение не вызвало негативной реакции общественности;
- c) необходимости обеспечить, чтобы дезорганизация, вызванная учением (если она имела место), не выходила за рамки управляемости;
- d) необходимости выполнить цели учений без чрезмерного вмешательства реальных СМИ; и
- e) необходимости избегать привлекать внимание к уязвимым и слабым местам системы, что может быть на руку потенциальным злоумышленникам.

Поэтому политика взаимодействия со СМИ при проведении учений по реагированию на аварийные ситуации в результате злоумышленного деяния также будет компромиссом. Решения по каждому учению должны приниматься индивидуально. При разработке политики по взаимодействию со СМИ при проведении таких учений можно использовать описанные ниже подходы.

- a) Рассмотрите последствия того, что ваша организация останется в положении пассивной стороны в отношении прессы перед началом учений. Что произойдет, если СМИ обнаружат, что запланировано проведение такого учения? Что случится, если СМИ внезапно войдут в конфронтацию с проводимыми учениями?
- b) Если последствия являются неприемлемыми, рассмотрите активную политику общения со СМИ перед проведением учений.
- c) Некоторые аспекты учений должны оставаться конфиденциальными. Если принимается активная политика в отношении СМИ, то это необходимо им объяснить.
- d) Вне зависимости от подхода к работе со СМИ перед проведением учений, во время учений необходимо создать сильную группу по работе со СМИ, чтобы вести работу с реальными СМИ во время учений. Эта группа должна быть полностью отделена от участников учений. СМИ могут быть приглашены в качестве наблюдателей. Следует, однако, помнить, что некоторые аспекты реагирования, оборудования и установок могут быть конфиденциальными.
- e) Все организации, участвующие в учениях, должны координировать свою политику по работе со СМИ. Однако, для поддержания связей во время учений со СМИ необходимо назначить единого представителя.
- f) Необходимо обеспечить, чтобы все участники учений, контролеры и аттестующие были ознакомлены с необходимостью обеспечить защиту результатов оценки учений.

В целом, активная политика в отношении СМИ является наилучшей. Предоставление СМИ необходимой информации до проведения учений, вероятно, минимизирует возможное отрицательное воздействие учений на общественное сознание.

## 11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учения по реагированию на ядерную и радиологическую аварийные ситуации являются частью комплексной программы управления рисками. Учения могут различаться по сфере охвата и по масштабу – от малых тренировок, которые сосредоточиваются на отработке навыков, до крупномасштабных учений, которые направлены на проверку общей системы мероприятий отдачи приказаний, контроля, координации и осуществления связи. Цель учений заключается не в том, чтобы "продемонстрировать" качество мероприятий, а выявить слабые места и области, где могут быть произведены усовершенствования. Поэтому учения являются неотъемлемой частью устойчивой и непрерывной программы усовершенствования аварийной готовности и реагирования.

Материалы, представленные в данном документе, приводятся в качестве примера логического процесса подготовки, проведения и оценки учений, причем этот процесс должен быть адаптирован к национальным системам, местным обстоятельствам и специфическим целям каждого учения. Этот документ послужит отправной точкой для организаций, которые прежде не организовывали и не проводили программы учений, а также справочным материалом для тех организаций, которые хотели бы проверить или усовершенствовать свои существующие программы учений.



## ДОПОЛНЕНИЕ I: ПРИМЕРЫ ТРЕНИРОВОК

Тренировки могут проводиться для проверки:

- Связи [1, 2]
  - приведения в действие;
  - оповещения (за пределами площадки);
  - оповещения (на национальном уровне);
  - оповещения (международных органов в случае транснациональной аварийной ситуации);
  - процедур связи.
- Первоначального реагирования [11, 12]
  - безопасной эвакуации и сбора персонала предприятия;
  - сверки наличия персонала предприятия;
  - организации периметра ядерной и физической безопасности;
  - работы в условиях чрезвычайной системы отдачи приказаний;
  - работы с соблюдением правил индивидуальной защиты.
- Радиологического контроля [13]
  - наличия и правильности функционирования оборудования;
  - обследований на предприятии;
  - начального оперативного контроля окружающей среды;
  - контроля поступления радионуклидов пероральным путем;
  - отбора и анализа проб;
  - оценки данных;
  - контроля тенденций.
- Оценки доз облучения за пределами площадки [11, 12, 13]
  - оценки параметров источника выброса;
  - оценки метеорологических данных;
  - оценки данных контроля;
  - оценки ожидаемой дозы облучения;
  - соотношения данных по окружающей среде на предприятии и за его пределами.
- Оценки и контроля доз облучения персонала [11, 12, 13]
  - обработки показаний дозиметров;
  - оценки доз облучения;
  - разрешения на получение доз облучения и контроль этого;
  - выдачи допусков на производство работ;
  - специфических мер радиационной защиты;
  - контроля уровня загрязнений.
- Защитных мер за пределами площадки [11, 12, 13]
  - обеспечения рекомендаций для принятия решений;
  - управления и контроля в общественном секторе;
  - распространения стабильного йода;
  - процедур заполнения укрытий;
  - процедур эвакуации;
  - управления уличным движением;
  - контроля доступа и выхода;
  - создания центров по приему эвакуированных лиц;
  - сельскохозяйственного контроля.

- Медицинских служб [14, 15]
  - оказания медицинской первой помощи;
  - сортировки в полевых условиях лиц с потенциальным облучением и/или радиоактивным загрязнением;
  - оказания медицинской помощи лицам с радиоактивным загрязнением и/или облученным лицам;
  - решения вопросов общественного здравоохранения.
- Анализа аварий [11, 12]
  - определения состояния основных систем безопасности и барьеров распространения продуктов деления;
  - классификации аварийных ситуаций;
  - возможных коррекционных действий;
  - возможных действий для сокращения выброса радиоактивных материалов.
- Информирования населения [11, 12]
  - оперативного предупреждения населения;
  - введения в действие Центра общественной информации (ЦОИ);
  - связи с населением и СМИ;
  - предотвращения возникновения тревоги и стресса у населения.
- Исполнительных властей [1, 2]
  - введения в действие аварийных центров контроля и координации;
  - ведения отчетности;
  - введения специальных мероприятий по безопасности;
  - организации передачи смен;
  - материально-технического обеспечения.
- Послеаварийных мероприятий на площадке [11, 12]
  - аварийно-спасательных команд;
  - пожарных команд;
  - использования средств защиты органов дыхания;
  - контроля доступа на подвергшееся аварийной ситуации предприятие;
  - оценки ущерба и ремонта.

### **Примеры тренировок применительно к аварийным ситуациям вследствие злоумышленных деяний**

Для отработки процедур реагирования на аварийные ситуации в результате злоумышленных деяний можно проводить следующие тренировки:

- Тренировки на отражение вторжения.
 

Эти тренировки проводятся на стационарных установках. В этих тренировках участвуют силы охраны установки, которым, возможно, будут оказывать помощь правоохранительные органы, расположенные за пределами площадки, для перехвата и нейтрализации нарушителей со злоумышленными намерениями.
- Криминалистическая экспертиза в зоне загрязнения.
 

Эта тренировка подобна традиционной тренировке работников аварийных служб в условиях радиологической аварии с радиоактивным загрязнением (например, вследствие дорожно-транспортного происшествия) за исключением того, что теперь место происшествия должно рассматриваться как место проведения расследования преступления.

- Сортировка массового количества пострадавших с сочетанными обычными травмами, с радиоактивным загрязнением и переоблучением.

Эта тренировка сосредоточивается на оказании медицинской помощи на месте преступления. Различные организации должны сотрудничать с медицинской бригадой, которой оказывают содействие специалисты-радиологи.

- Тренировка взаимодействия групп СМИ различных ведомств.

Эта тренировка основывается на гипотетическом сценарии нападения. Цель тренировки – отработать взаимодействие между группами СМИ правоохранительных органов и организаций, которые обычно участвуют в реагировании на другие типы ядерных и радиологических аварийных ситуаций.

- Оперативное развертывание специализированных ресурсов.

Во время такой тренировки специализированные бригады (например радиологические, медицинские) практикуются в мобилизации и транспортировке на место имитированного злоумышленного деяния вместе со своим специализированным оборудованием.

- Поиски источника излучения в городской среде.

Данная тренировка заключается в определении местоположения источника или источников в общественных местах. Для того чтобы тренировка оказалась полезной, зона поиска должна быть большой, а в ходе тренировки должны сотрудничать специалисты правоохранительных органов и эксперты-радиологи. Первоначально тренировки можно проводить на небольшой территории. Впоследствии тренировки можно распространить на большие городские территории и даже весь город. В ходе некоторых тренировок может использоваться авиационная разведка.

- Изъятие источника.

Эта тренировка подобна тренировкам по извлечению источников в обычных радиологических аварийных ситуациях. Однако в данном случае место происшествия должно рассматриваться как место совершения преступления, и необходимо соблюдать все процедуры по обеспечению сохранности информации.

## ДОПОЛНЕНИЕ II: ПРИМЕРЫ ЦЕЛЕЙ УЧЕНИЙ

Ниже представлено многообразие возможных целей учений.

### ***1. Цели учений по реагированию на площадке установок категорий I, II или III***

*Возможными целями учений по аварийному реагированию на площадке эксплуатирующих организаций (категории I или II) могут быть следующие:*

- a) продемонстрировать умение классифицировать аварийные ситуации;
- b) продемонстрировать целесообразные и эффективные процедуры и методы оповещения и передачи сигнала тревоги;
- c) продемонстрировать точную и понятную передачу ответственности за осуществление реагирования за пределами площадки от находящейся на площадке организации, осуществляющей реагирование;
- d) продемонстрировать способность персонала организации, осуществляющей реагирование, непрерывность командования и контроля в течение всего хода учений;
- e) продемонстрировать рассмотренные, определенные и осуществленные меры по защите персонала на площадке и населения;
- f) продемонстрировать надежность и эффективное использование средств, процедур и методов аварийной связи;
- g) продемонстрировать возможность составлять пресс-релизы для информирования населения в интересах всех заинтересованных сторон;
- h) продемонстрировать возможность оказания соответствующей медицинской помощи персоналу, пострадавшему в аварийных условиях;
- i) продемонстрировать возможность осуществления радиологического контроля и прогностической оценки доз облучения за пределами площадки для заблаговременного предупреждения правительственных агентств и населения;
- j) продемонстрировать способность проводить критический разбор после учений для определения областей, требующих дальнейшего усовершенствования возможностей;
- k) продемонстрировать физическое наличие на различных установках аварийного реагирования достаточного рабочего пространства и возможности использования средств связи для каждого участника учений;
- l) продемонстрировать основные функциональные области ответственности осуществляющей реагирование организации и/или её способности решать проблемы;
- m) продемонстрировать методы аварийно-восстановительных работ и способность организации, осуществляющей реагирование, сворачивать работы по аварийному реагированию в масштабе корпорации и площадки и работы, имеющие отношение к населению; и
- n) продемонстрировать способность организации, осуществляющей реагирование, объединить свою деятельность с деятельностью других организаций, участвующих в учениях.

*Возможными целями учений по аварийному реагированию на площадке установок категории III может быть проверка способности участников учений выполнять следующее:*

- a) работать в условиях системы аварийного командования, соблюдая правила индивидуальной защиты;
- b) установить периметр обеспечения безопасности и сохранности;
- c) оценить последствия радиоактивного облучения;
- d) провести обследование радиоактивного загрязнения облученного персонала (если оно имеется);
- e) провести обследование загрязненного помещения (помещений) для определения радиологической обстановки (мощности доз, загрязнения поверхности и воздуха);
- f) организовать и ввести в действие процедуры дезактивации (включая дезактивацию в полевых условиях);
- g) подготовить отчеты по завершении аварийной ситуации.

## ***2. Цели учений по реагированию за пределами площадки на установках категории I или II***

*Возможными целями учений по аварийному реагированию за пределами площадки могут быть:*

- a) проверка линий связи между установкой и различными аварийными службами за пределами площадки;
- b) проверка реагирования аварийных служб за пределами площадки;
- c) сбор бригад аварийного контроля и проверка того, знакомы ли эти бригады с методикой проведения измерений и соответствующими приборами;
- d) проверка деятельности полиции и пожарной команды по организации обходной схемы дорожного движения и по его контролю;
- e) проверка работы сети сирен; и
- f) ознакомление населения с сигналами сирены и их значением.

## ***3. Цели учений по реагированию на аварийные ситуации при практической деятельности категории IV***

*Возможными целями для данного типа учений по аварийному реагированию могут быть:*

- a) демонстрация умения классифицировать аварийные ситуации, принимая во внимание все возможные риски;
- b) демонстрация способности реагирования на ранней стадии аварийной ситуации, расчет доз облучения и принятие решения;
- c) демонстрация способности местных органов власти обеспечить контроль доступа в зоны с ограниченным доступом;
- d) демонстрация способности компетентных органов вводить в действие скоординированные защитные меры;
- e) демонстрация способности осуществлять адекватное аварийное реагирование при помощи соответствующих приборов и оборудования;
- f) демонстрация способности обеспечить соответствующую медицинскую помощь пострадавшим людям;

- г) демонстрация способности выработать и представлять информацию для СМИ и населения; и
- h) демонстрация способности проводить критический разбор после учений для выявления элементов реагирования, нуждающихся в усовершенствовании.

#### **4. Цели учений по реагированию на аварийные ситуации при практической деятельности категории V**

*Возможными целями для данного типа учений по аварийному реагированию могут быть:*

- a) изучение процессов оповещения и связи с соседними странами и международным сообществом в случае ядерной аварийной ситуации, принимая во внимание двусторонние и многосторонние соглашения и международные обязательства;
- b) изучение обмена информацией в реальном масштабе времени;
- c) изучение процессов принятия решения в отношении необходимости вмешательства или введения защитных мер на национальном уровне;
- d) изучение действий, предлагаемых в отношении экспорта и импорта загрязненных продуктов питания и кормов;
- e) изучение процессов определения необходимости запроса о помощи для реагирования на радиологическую аварию и запроса помощи;
- f) изучение многих аспектов информирования населения;
- g) изучение процесса принятия решений на основе реалистических данных и реальных метеорологических данных.

#### **5. Цели учений по реагированию на аварийные ситуации в результате злоумышленных деяний**

*Возможными целями для данного типа учений по аварийному реагированию в связи с угрозой злоумышленного деяния могут быть следующие:*

- a) оценить угрозу с точки зрения правдоподобия и потенциального воздействия;
- b) сообщить эффективным образом уровень угрозы осуществляющей реагирование организации и, когда это целесообразно, населению. Сюда входит информирование групп населения, потенциально подверженных угрозе, в период повышенной угрозы о сущности и вероятности угрозы, о распознавании угрозы, об основных защитных действиях в случае осуществления угрозы и о методах, при помощи которых власти будут информировать эти группы населения о том, что нужно делать в случае реальной аварийной ситуации;
- c) осуществить соответствующие предупредительные защитные меры для защиты населения и рабочих от возможного воздействия злоумышленного деяния в ситуации угрозы;
- d) в периоды повышенной угрозы, задействовать сеть медицинских служб и учреждений, способных реагировать на аварийную ситуацию вследствие злоумышленных деяний, и продолжать информировать их о ситуации в период угрозы;
- e) установить эффективную систему командования и контроля на всех уровнях реагирования различных агентств и различных органов власти;
- f) разработать соответствующий план предупредительных защитных мер в случае вероятной угрозы;

- g) ввести в действие соответствующие защитные меры для защиты населения и персонала от потенциального воздействия злоумышленного деяния в ситуации реагирования (например, эвакуацию людей в соответствующем радиусе при обнаружении "грязной бомбы").

*Возможными целями для данного типа учений по аварийному реагированию в связи со злоумышленным деянием могут быть следующие:*

- a) оперативно доставить медицинские бригады на место злоумышленного деяния для проведения медицинской сортировки пострадавших и оказания им медицинской помощи;
- b) организовать пункты/госпитали для медицинской сортировки пострадавших, укомплектованные медицинским и радиологическим персоналом, консультантами и силами охраны;
- c) обеспечить безопасность медицинского персонала на месте происшествия, при перевозке пострадавших и в лечебном учреждении;
- d) координировать с группами СМИ выбор органов СМИ, через которые производить информирование населения в случае подозрений на наличие загрязнений или облучения;
- e) доставить пострадавших в соответствующие медицинские учреждения;
- f) создать совместный центр по работе со СМИ вблизи каждого места злоумышленного деяния, назначив в каждом центре ответственного за связи со СМИ;
- g) обеспечить охрану для защиты каждого центра по работе со СМИ;
- h) оперативно проинструктировать всех лиц, принимающих ответные меры, о необходимости соблюдать положения протокола по общению со СМИ в том случае, если к ним обращаются репортеры.

## ДОПОЛНЕНИЕ III: ПРИМЕРЫ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ

В целом оценка учений основана на выбранном перечне целей реагирования, который должен пересматриваться через определенный период времени. Эти цели реагирования опираются на критерии оценки, которые являются измеряемыми или наблюдаемыми действиями или результатами, которые указывают на то, что цели достигаются.

Приведенный ниже пример основан на учениях по реагированию на аварийную ситуацию категории I. Для других категорий эти перечни могут быть использованы с небольшими изменениями в отношении временных нормативов реагирования (см. Дополнение X ссылки [2]).

### **1. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ АВАРИЙНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ПЛОЩАДКЕ**

#### **1.1. ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ, ЕЁ КЛАССИФИКАЦИЯ И ОПОВЕЩЕНИЕ О НЕЙ**

##### **1.1.1. Выявление**

###### *Цель реагирования*

Оперативное выявление исходных событий или ситуаций, которые привели или могли бы привести к аварийной ситуации.

###### *Критерии оценки*

- a) Аварийная ситуация быстро выявляется или распознается.
- b) Лицо, выявившее аварийную ситуацию, оперативно докладывает об этом начальнику смены.

##### **1.1.2. Классификация**

###### *Цель реагирования*

Аварийная ситуация правильно классифицирована для запуска соответствующих немедленных действий по реагированию.

###### *Критерии оценки*

- a) Первоначальная классификация аварийной ситуации, основанная на параметрах станции, осуществляется в течение 15 минут после выявления.
- b) Аварийная ситуация правильно классифицирована.
- c) Классификация аварийной ситуации подвергается пересмотру и, при необходимости, изменяется каждый раз, когда появляется новая важная информация.
- d) Изменения классификации аварийной ситуации оперативно доводятся до стационарного персонала, аварийного центра за пределами площадки (когда он задействован) и до внешних организаций аварийного реагирования.
- e) Классификация аварийной ситуации отражает прогнозируемый риск для населения, основываясь на параметрах станции.

### 1.1.3. Оповещение

#### *Цель реагирования*

Своевременно оповестить органы власти, что позволит эффективно произвести реагирование за пределами площадки в соответствии с местными аварийными планами.

#### *Критерии оценки*

- a) Местные власти (ЗПМ и ЗПСЗМ) оповещаются в течение 30 минут после классификации аварийной ситуации.
- b) Информационное сообщение должно включать в себя, как минимум, следующую информацию: классификацию аварийной ситуации, характер угрозы, имеет ли место реальный выброс радиоактивных материалов или существует потенциальная угроза выброса, какие срочные действия необходимы, время следующей связи с властями.
- c) Местные власти (ЗПМ и ЗПСЗМ) оповещаются в пределах ... минут (указывается временной норматив) о любых изменениях в классификации аварийной ситуации.
- d) Станция продолжает информировать местные власти (ЗПМ и ЗПСЗМ) об изменении ситуации по мере её развития.

### 1.1.4. Укомплектовывание штатов

#### *Цель реагирования*

Организация аварийного реагирования атомной электростанции достигает способности выполнять свои функции в рамках предписанных временных нормативов.

#### *Критерии оценки*

- a) Вызов основного стационарного персонала завершается в течение ... минут (указывается временной норматив) после классификации аварийной ситуации.
- b) Аварийный персонал собирается в местах аварийного сбора в течение определенных временных нормативов в зависимости от класса аварийной ситуации:
  - Группы на площадке:
    - в течение обычных рабочих часов: за (*временной норматив*) минут
    - за пределами обычных рабочих часов: за (*временной норматив*) минут
  - Стационарный пункт аварийного реагирования (ПАР) / Аварийный командный пункт (АКП): за (*временной норматив*) минут
  - Внешняя пожарная команда: за (*временной норматив*) минут

## 1.2. РАЗВЕРТЫВАНИЕ ДЕЙСТВИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИЕЙ

#### *Цель реагирования*

Развертывание действий по управлению аварийной ситуацией осуществляется своевременно.

### *Критерии оценки*

- a) Центр оперативной поддержки (ЦОП) начинает функционировать в пределах 30 минут после классификации аварийной ситуации;
- b) ПАР/АКП вводится в действие в течение одного часа после классификации аварийной ситуации;
- c) ПАР/АКП начинает полностью функционировать в течение двух часов после классификации аварийной ситуации.

## 1.3. СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ

### 1.3.1. Смягчение последствий на месте аварийной ситуации

#### *Цель реагирования*

Предпринимаются оперативные и эффективные действия для ограничения или ликвидации угрозы.

#### *Критерии оценки*

- a) На площадке оперативно предпринимаются неотложные действия для ограничения опасности и защиты жизненно важного оборудования.
- b) При необходимости станционная группа аварийного реагирования (ГАР) доставляется на площадку в течение (*временной норматив*) минут после выявления аварийной ситуации.
- c) В случае сигнала тревоги в течение (*временной норматив*) минут после оповещения/выявления угрозы в действие вводится стратегия по проведению обследования и защите критически важного оборудования.
- d) Поддержка аварийных служб за пределами площадки предоставляется в пределах 30 минут после классификации аварийной ситуации.
- e) Центр технической поддержки (ТЦП) вводится в действие, и техническая поддержка оказывается лицам, принимающим ответные меры, в пределах одного часа после классификации аварийной ситуации.

### 1.3.2. Смягчение последствий в помещении блочного щита управления (БЩУ)

#### *Цель реагирования*

Для уменьшения последствий аварийной ситуации внутри станции и в окружающей среде предпринимаются оперативные и эффективные действия.

#### *Критерии оценки*

- a) Действия по смягчению последствий начинаются в пределах 15 минут после классификации аварийной ситуации.
- b) Для смягчения последствий аварийной ситуации выполняются аварийные инструкции по эксплуатации.
- c) Предпринимаются меры по сокращению выбросов в окружающую среду.
- d) Предпринимаются меры по защите жизненно важного оборудования.
- e) В помещении блочного щита управления все время находится минимальное количество персонала.

## 1.4. ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА НА ПЛОЩАДКЕ

### 1.4.1. Оповещение на площадке

#### *Цель реагирования*

Оперативно оповещается весь персонал на площадке, с тем чтобы ввести в действие неотложные защитные меры и для укомплектовывания штатов осуществляющей реагирование организации.

#### *Критерии оценки*

- a) Немедленно после классификации аварийной ситуации по каналам теле- и радиовещания передается сообщение для населения.
- b) Предпринимаются действия для оповещения людей, находящихся за пределами действия общественной сети теле- и радиовещания.

### 1.4.2. Оценка угрозы на площадке

#### *Цель реагирования*

Оперативно производится оценка последствий для персонала на площадке, и принимаются соответствующие решения в отношении защитных мер на площадке.

#### *Критерии оценки*

- a) Оперативно определяется источник угрозы для персонала.
- b) Небезопасные зоны оперативно определяются и изолируются.
- c) В течение аварийной ситуации производится контроль уровня излучения и обычных угроз в пунктах сбора неосновного персонала, которые сравниваются с оперативным уровнем вмешательства для эвакуации.
- d) Производится контроль уровня излучения и обычных угроз в пунктах сбора аварийного персонала (включая помещение блочного щита управления), которые сравниваются с оперативным уровнем вмешательства для эвакуации.
- e) Оценивается опасность посещения аварийным персоналом загрязненных зон или зон с высокими радиационными полями. Сюда входят, но не ограничиваются этим, измерения внешних полей гамма-излучения и измерение концентрации аэрозолей в воздухе.

### 1.4.3. Защита персонала аварийных формирований на площадке

#### *Цель реагирования*

Доза облучения аварийных работников на площадке удерживается на уровне ниже установленного критерия дозы облучения.

#### *Критерии оценки*

- a) Персонал аварийных формирований, входящий в зоны с потенциально высоким уровнем загрязнения или облучения или покидающий эти зоны, следует общепринятой практике защиты от излучения.

- b) Прежде чем приступить к выполнению аварийно-восстановительных работ в зоне с потенциально высоким уровнем загрязнения или облучения, производится дозиметрическое обследование этой зоны. При дозиметрическом обследовании принимаются во внимание как внутренние, так и внешние угрозы.
- c) Устанавливаются процедуры дозиметрического контроля для стационарной группы аварийного реагирования (ГАР), аварийного персонала на площадке и групп разведки за пределами площадки. Сюда входят:
  - контроль и регистрация доз облучения, измеренных электронными дозиметрами;
  - обеспечение непревышения аварийным персоналом разрешенных доз облучения;
  - оперативная замена персонала до превышения или при превышении доз облучения на разрешенном уровне; и
  - информирование начальника смены о превышении кем-либо из персонала разрешенного уровня облучения.
- d) Персонал аварийных формирований, входящий в опасные зоны или покидающий эти зоны, следует общепринятой практике индивидуальной защиты. Это включает в себя использование защитной спецодежды и оборудования, такого как защитные каски и средства защиты органов слуха, как это требуется для защиты от воздействия обычных опасностей.
- e) Аттестованный персонал службы радиационной защиты осуществляет надзор за повторным входом в зоны с высоким уровнем загрязнения или облучения.
- f) При необходимости персонал принимает таблетки для йодной профилактики.
- g) При объявлении тревоги по причине нарушения физической безопасности принимаются соответствующие меры по обеспечению безопасности групп разведки.
- h) Ведется дозиметрический контроль персонала, и при необходимости при выходе из загрязненной зоны осуществляется его дезактивация.
- i) Ведется постоянный контроль состояния защиты аварийного персонала на основе информации о параметрах станции и данных полевых измерений. При необходимости осуществляется изменение оценки состояния защиты.

#### **1.4.4. Защита неосновного персонала**

##### *Цель реагирования*

Персонал удаляется из опасных зон, дозы облучения персонала не выходят за установленные критерии дозы облучения.

##### *Критерии оценки*

- a) Производится проверка наличия всего персонала площадки в течение (*указывается временной норматив*) минут после объявления аварийной ситуации.
- b) Производится сбор неосновного персонала в безопасных зонах.
- c) На основе информации о параметрах станции и данных полевых измерений предпринимаются соответствующие действия по перемещению неосновного персонала до наступления превышения действующего уровня вмешательства.
- d) Поисково-спасательные операции начинаются в течение (*указывается временной норматив*) минут после завершения проверки наличия персонала, когда выясняется, что кто-либо из персонала, вероятно, отсутствует.

- е) При наличии подозрения на загрязнение станции или окружающей среды до начала эвакуации неосновного персонала производится оценка загрязнений стационарных путей эвакуации, включая стоянки автотранспорта.
- ф) При наличии подозрения на загрязнение станции или окружающей среды в удобном месте за пределами площадки проводится дозиметрический контроль эвакуированного персонала и его автотранспортных средств.
- г) Когда уровни загрязнения эвакуационных путей на площадке или на стоянке автотранспорта препятствуют проведению безопасной эвакуации, проводятся соответствующие транспортные мероприятия для эвакуации неосновного персонала.

#### **1.4.5. Медицинские меры защиты персонала**

##### *Цель реагирования*

Пострадавшим предоставляется соответствующая медицинская помощь при одновременном принятии мер к ограничению распространения радиоактивного загрязнения.

##### *Критерии оценки*

- а) Своевременно производится оказание скорой и неотложной медицинской помощи, причем оказание этих мер не должно задерживаться не угрожающими жизни радиологическими соображениями.
- б) Приоритетами скорой медицинской помощи являются:
  - оказание помощи при травмах, угрожающих жизни;
  - минимизация дозы облучения пострадавших лиц;
  - минимизация дозы облучения аварийно-спасательной команды; и
  - минимизация распространения загрязнения.
- с) При необходимости производится срочная эвакуация пострадавших со станции.
- д) При необходимости в определенном лечебном учреждении имеются в наличии оборудование и квалифицированные специалисты для лечения пострадавших с загрязнением.
- е) Обеспечивается последующее медицинское наблюдение персонала аварийных формирований и потенциально переоблученных пострадавших (например исследования на счетчике измерения радиоактивности тела, выполнение биологических проб, исследования на счетчике хромосомных aberrаций).

### **1.5. ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ**

#### **1.5.1. Оценка угрозы за пределами площадки**

##### *Цель реагирования*

Правильно и оперативно производится оценка воздействий за пределами площадки и необходимости принятия защитных мер.

##### *Критерии оценки*

- а) Как минимум, оценка угрозы за пределами площадки включает в себя:
  - оценку, основанную на информации о параметрах станции;

- подробную оценку, основанную на данных полевой разведки; и
  - данные последующей разведки, основанной на дополнительных данных полевой разведки и их анализе.
- b) Контроль окружающей среды начинает выполняться в пределах 1 часа после классификации аварийной ситуации.
- c) Первоначальные рекомендации по срочным защитным мерам населения основываются на классификации аварийной ситуации, выполненной в течение 30 минут после классификации аварийной ситуации.
- d) На основе имеющейся информации правильно оценивается величина риска за пределами площадки.
- e) В оценке угроз принимаются во внимание:
- параметры станции и возможность повреждений твэлов;
  - контролируемые выбросы;
  - неконтролируемые выбросы;
  - данные полевой разведки.
- f) Оперативно производится определение пораженных или потенциально пораженных зон.
- g) Продолжается информирование местных властей (ЗПМ и ЗПСЗМ), включая периодическое обновление информации в отношении:
- рекомендаций по защитным мерам;
  - прогноза траектории хвоста выбросов;
  - данных полевой разведки.
- h) По запросу местных властей им предоставляются консультации и рекомендации специалистов.

### **1.5.2. Осуществление связи**

#### *Цель реагирования*

Информация, экспертные знания и ресурсы, необходимые для поддержки деятельности органов власти за пределами площадки предоставляются им в соответствии с планами аварийного реагирования.

#### *Критерии оценки*

- a) Эффективная система связи между площадкой и за пределами площадки вводится в действие в течение (*указывается временной норматив*) часов после классификации аварийной ситуации.
- b) Между следующими группами поддерживается эффективное общение (т.е. общее понимание и своевременный обмен информацией по приоритетам, задачам и действиям):
- БЦУ, ЦТП и ЦОП;
  - БЦУ и ПАР/АКП;
  - ПАР/АКП и пунктами аварийного реагирования (ПАР) внешних осуществляющих реагирование организаций;
  - аварийным управляющим (группой аварийного управления) и группой аварийного реагирования;
  - БЦУ и местами сбора персонала;
  - станцией и ЦОИ; и
  - станцией, центром радиологического контроля и оценки (ЦРКО) и АОЦ.

### **1.5.3. Информирование населения**

#### *Цель реагирования*

Населению предоставляется своевременная и непротиворечивая информация в отношении событий на площадке и действий организаций на площадке.

#### *Критерии оценки*

- a) Организация на площадке информирует население о событиях на площадке и о своих вмешательствах.
- b) Своевременная и точная информация предоставляется местным органам власти (ЗПМ и ЗПСЗМ).
- c) Информация для населения согласовывается с местными органами власти (ЗПМ и ЗПСЗМ).
- d) Ведется отслеживание слухов.
- e) Предпринимаются эффективные меры для развенчания или подтверждения слухов.

## **1.6. ВОССТАНОВЛЕНИЕ**

### **1.6.1. Оценка**

#### *Цель реагирования*

Производится распознавание и правильная оценка условий, которые ставят предел аварийной ситуации.

#### *Критерии оценки*

- a) Определяя, что аварийная ситуация окончилась, начальник смены правильно оценивает, что следующие аспекты находятся под контролем и в стабильном состоянии:
  - параметры станции;
  - выбросы в окружающую среду, включая возможность вторичного выброса; и
  - остаточная угроза оборудованию и персоналу.
- b) Производится оценка угрозы возвращающемуся для продолжения эксплуатации основному персоналу.

### **1.6.2. Планирование восстановления**

#### *Цель реагирования*

Производится определение изменений в организации и эксплуатации, которые потребуются во время перехода к восстановлению, уделяя соответствующее внимание безопасности работников.

#### *Критерии оценки*

- a) Принимается план восстановительных действий при согласовании со станционным ЦТП.

- б) В плане восстановительных действий принимается во внимание необходимость выполнения восстановительных работ, поддержания связей со СМИ, защиты основного персонала и приоритеты восстановительных работ.

### **1.6.3. Оповещение**

#### *Цель реагирования*

Организации на площадке и за её пределами оповещаются об окончании аварийной ситуации на станции, с тем чтобы все осуществляющие реагирование организации могли предпринять соответствующие действия.

#### *Критерии оценки*

- а) Производится оперативное оповещение станционного персонала, ПАР/АКП и АОЦ других осуществляющих реагирование организаций об окончании аварийной ситуации на станции.

## **2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ АВАРИЙНОГО РЕАГИРОВАНИЯ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПЛОЩАДКИ**

### **2.1. ВВОД В ДЕЙСТВИЕ**

#### **2.1.1. Оповещение**

#### *Цель реагирования*

Для обеспечения своевременного и эффективного реагирования производится оповещение местных органов власти (ЗПМ и ЗПСЗМ).

#### *Критерии оценки*

- а) ПАР/АКП с участием местных органов власти вводятся в действие в течение одного часа после объявления об аварийной ситуации.
- б) Аварийная организация на местном уровне полностью вводится в действие после начального оповещения, поступившего с установки.
- с) Первоначальное оповещение населения в пределах ЗПМ и ЗПСЗМ и информирование его о требуемых срочных защитных мерах выполняется в течение 1 часа после начального оповещения, поступившего с установки.

#### **2.1.2. Связь**

#### *Цель реагирования*

Соответствующие организации, осуществляющие реагирование, ведут обмен всей информацией и данными, которые необходимы для принятия эффективных решений и защитных мер.

#### *Критерии оценки*

- а) Между всеми организациями, осуществляющими реагирование, и заинтересованными сторонами осуществляется эффективная связь (т.е. имеют место общее понимание и своевременный обмен информацией по приоритетам, вопросам и действиям).

## 2.2. СРОЧНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ

### 2.2.1. Выполнение оценок и принятие решений

#### *Цель реагирования*

Оценки и решения по срочным защитным мерам ЦТП внешних аварийных организаций верны, основаны на имеющейся в данное время информации и приводят к уменьшению дозы облучения и угрозы для подвергшегося облучению населения.

#### *Критерии оценки*

- a) Внешние аварийные организации принимают решения о срочных защитных мерах в течение 30 минут после получения первоначального оповещения с установки.
- b) По мере поступления информации внешние аварийные организации модифицируют срочные защитные меры.
- c) Величина риска за пределами площадки оценивается правильно на основе имеющейся информации.
- d) ЦРКО полностью вступает в действие в течение 24 часов.
- e) Контроль окружающей среды в пределах ЗПМ вблизи установки производится в пределах 4 часов.
- f) Контроль окружающей среды в пределах ЗПСЗМ производится в пределах 12 часов.
- g) Измерения мощности дозы внешнего облучения в пределах пораженной зоны (зон) обновляются на регулярной основе.

### 2.2.2. Оповещение населения

#### *Цель реагирования*

Во избежание чрезмерной задержки введения в действие срочных защитных мер производится срочное оповещение населения об аварийной ситуации.

#### *Критерии оценки*

При необходимости срочных защитных мер население в пределах ЗПМ и ЗПСЗМ информируется в пределах 1 часа после получения первоначального оповещения с установки.

### 2.2.3. Эвакуация населения

#### *Цель реагирования*

При необходимости эвакуация населения производится эффективно и своевременно, что отражает степень риска.

#### *Критерии оценки*

- a) Осуществляется срочная эвакуация населения из ЗПМ (во всех направлениях) в течение (*указывается временной норматив*) часов.
- b) Для контроля неорганизованной эвакуации из зон за пределами зоны защитных действий предпринимаются определенные меры.
- c) Контроль эвакуации осуществляется своевременно.

d) При необходимости эвакуации в течение одного часа по получении распоряжения об эвакуации вводятся в действие следующие службы для оказания содействия эвакуируемым:

- контроль входа/выхода в зоны/из зон защитных мер;
- регулирование дорожного движения; и
- центр(ы) приема эвакуированных лиц с достаточной емкостью и необходимыми службами (включая дозиметрический контроль).

#### **2.2.4. Укрытие населения**

##### *Цель реагирования*

При необходимости своевременно производится укрытие пораженного населения.

##### *Критерии оценки*

- a) В случае невозможности эвакуации прочное укрытие обеспечивается для населения в ЗПМ (во всех направлениях) в пределах (*указывается временной норматив*) часов.
- b) Контроль пребывания в укрытии осуществляется в течение всего периода укрытия.
- c) Находящееся в укрытии население информируется об ожидаемом времени пребывания в укрытии.

#### **2.2.5. Йодная профилактика**

##### *Цель реагирования*

При необходимости пострадавшее население своевременно обеспечивается препаратами для йодной профилактики.

##### *Критерии оценки*

Для населения в пределах ЗПМ и ЗПСЗМ в пределах (*указывается временной норматив*) часов проводится йодная профилактика.

#### **2.2.6. Контроль загрязнения населения**

##### *Цель реагирования*

Своевременно осуществляется контроль радиоактивного загрязнения эвакуированных лиц, и при необходимости производится их дезактивация. В случае воздействия на население радиоактивного выброса находящееся в укрытии население предпринимает основные меры по личной дезактивации.

##### *Критерии оценки*

- a) Эвакуированные лица и находящееся в укрытии население, подвергшееся воздействию радиоактивного выброса, в течение (*указывается временной норматив*) часов снабжаются инструкциями по проведению самостоятельной дезактивации.
- b) Когда эвакуация производится во время или после атмосферного выброса, все эвакуированные лица подвергаются контролю на радиоактивное загрязнение.

- с) Загрязненные лица срочно доставляются в соответствующее учреждение для дезактивации.
- д) Загрязненные лица подвергаются дезактивации.

## 2.3. ЗАЩИТА АВАРИЙНЫХ РАБОТНИКОВ

### 2.3.1. Контроль доз облучения во время аварийного реагирования

#### *Цель реагирования*

Не допускается превышение доз облучения аварийных работников выше установленного дозового критерия.

#### *Критерии оценки*

- а) Внешняя аварийная организация устанавливает и периодически проверяет максимальные показания дозиметров аварийных работников.
- б) Одно назначенное лицо с установки ведет контроль личных доз облучения аварийных работников, занятых за пределами площадки.
- с) Система учета доз аварийных работников вводится в действие одновременно с вводом в действие осуществляющих реагирование организаций.
- д) Учет доз аварийных работников осуществляется в течение всей аварийной ситуации.
- е) Осуществляется запись показаний дозиметров всех аварийных работников, покидающих зону защитных мер.
- ф) Высокие показания дозиметров с отсчетным устройством и тревожные сигналы дозиметров сообщаются в ПАР/АКП в течение (*указывается временной норматив*) минут после обнаружения.

### 2.3.2. Общий контроль радиоактивного загрязнения

#### *Цель реагирования*

Сводится к минимуму распространение радиоактивного загрязнения за пределы зоны аварийной ситуации. Сводится к минимуму воздействие загрязнения на здоровье аварийных работников.

#### *Критерии оценки*

- а) Производится контроль радиоактивного загрязнения аварийно-спасательного оборудования, автотранспортных средств и установок, и при выводе их за пределы зоны аварийной ситуации при необходимости осуществляется их дезактивация.
- б) Перед выходом из зоны аварийной ситуации аварийные работники подвергаются дозиметрическому контролю и дезактивации.

## 2.4. МЕДИЦИНСКИЕ И АВАРИЙНЫЕ СЛУЖБЫ

### 2.4.1. Медицинская помощь

#### *Цель реагирования*

Пострадавшие своевременно проходят медицинский скрининг, и им оказывается скорая неотложная помощь.

### *Критерии оценки*

- a) Как можно скорее пострадавшим аварийным работникам и представителям населения оказывается начальная медицинская помощь, и они перевозятся в медицинское учреждение. Лечение серьезно пострадавших лиц не откладывается в связи с (потенциальным) наличием у них радиоактивного загрязнения. Применяются критерии скрининга.
- b) В течение (*указывается временной норматив*) часов после инициирующего события производится выявление переоблученных лиц, и они доставляются в соответствующее медицинское учреждение для лечения. Медицинская администрация организует лечение в соответствии с требованиями и насколько это практически осуществимо.
- c) Органы общественного здравоохранения ведут учет и организуют последующее медицинское обслуживание тех представителей населения, которые получили дозы облучения, превышающие дозы, вызывающие необходимость долгосрочного диспансерного наблюдения.
- d) Органы общественного здравоохранения ведут учет и организуют последующее медицинское обслуживание тех аварийных работников, которые получили дозы облучения, превышающие дозы, вызывающие необходимость долгосрочного диспансерного наблюдения.

#### **2.4.2. Аварийные службы**

##### *Цель реагирования*

Аварийные службы вводятся в действие и ведут свою работу в течение периода осуществления срочных защитных мер.

##### *Критерии оценки*

- a) Аварийные службы производят реагирование в течение определенных для них временных нормативов.
- b) На установках аварийного реагирования (например в центрах приема пострадавших) имеются скорая медицинская служба и служба безопасности.
- c) В зоне аварийной ситуации работают аварийные службы (пожарная, неотложная медицинская и безопасности).
- d) Введены в действие меры, обеспечивающие доступ аварийных служб в зону аварийной ситуации, не мешая продолжающейся эвакуации.

## **2.5. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ**

### **2.5.1. Информирование общественности**

##### *Цель реагирования*

В постоянном режиме ведется информирование общественности об угрозе и введенных в действие мерах по защите населения.

##### *Критерии оценки*

- a) Населению предоставляется своевременная и точная информация в течение всей аварийной ситуации.

- б) ЦОИ вводится в действие, и в пределах 4 часов для СМИ проводятся согласованные между руководством установки и должностными лицами за пределами площадки краткие пресс-конференции.
- с) Осуществляющие реагирование организации предоставляют информацию в ЦОИ.
- д) Вся информация для населения по аварийной ситуации распространяется через ЦОИ.
- е) Каждая организация, осуществляющая реагирование, представлена единственным представителем.
- ф) Деятельность представителей организаций, осуществляющих реагирование, координируется ЦОИ.
- г) ЦОИ планирует, организует и проводит брифинги и пресс-конференции для СМИ.

## **2.5.2. Контроль слухов**

### *Цель реагирования*

Во избежание информационного кризиса среди населения оперативно производится опровержение ложных слухов.

### *Критерии оценки*

- а) ЦОИ контролирует эфирные передачи и публикации на наличие слухов, дезинформации и выражений озабоченности общества.
- б) Внешние организации, осуществляющие реагирование, оперативно информируются о слухах.
- с) ЦОИ обеспечивается информацией для исправления слухов.
- д) ЦОИ выпускает в эфир информацию, направленную на исправление слухов.

## **2.6. ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ**

### **2.6.1. Оценка**

#### *Цель реагирования*

Производится определение пораженной зоны, где могут потребоваться долговременные защитные меры.

#### *Критерии оценки*

- а) Устанавливаются и четко обуславливаются критерии следующего:
  - уровней мощности дозы, при которых необходимы защитные меры;
  - уровней мощности дозы, при которых требуется отбор проб;
  - плотность радиоактивного загрязнения, при котором необходимы защитные меры;
  - общие уровни принятия мер по загрязнению пищевых продуктов, молока и воды;
  - общие уровни принятия мер по загрязнению кормов для животных.
- б) Обследование поверхностного загрязнения почвы производится на расстоянии до (*указывается определенное расстояние*) км от станции.
- с) Изотопный анализ образцов почв выполняется в пределах (*указывается временной норматив*) часов.

- d) Обследования и отбор образцов за пределами (*указывается определенное расстояние*) километровой зоны, если результаты измерений показывают, что уровень загрязнения может превышать уровни скрининга.
- e) Производится определение пораженной зоны, где могут потребоваться долговременные защитные действия, эта зона наносится на карту, и это доводится до всех соответствующих осуществляющих реагирование организаций.

### **2.6.2. Контроль продуктов питания**

#### *Цель реагирования*

Мерами контроля потребления пищевых продуктов осуществляется ограничение дозы облучения населения через пероральное поступление на уровне ниже установленных критериев.

#### *Критерии оценки*

- a) В соответствии с установленными контрольными уровнями вводятся в действие сельскохозяйственные контрмеры.
- b) Вводятся в действие меры предотвращения вывоза загрязненных пищевых продуктов из пораженной зоны.
- c) Контроль введения сельскохозяйственных контрмер производится в течение всего периода их действия.

### **2.6.3. Временное переселение и переселение на постоянное жительство**

#### *Цель реагирования*

Временное переселение и переселение на постоянное жительство населения осуществляется на основании установленных критериев.

#### *Критерии оценки*

При необходимости производится временное переселение населения из аварийной зоны.

- a) Совместно с федеральным правительством внешняя аварийная организация определяет руководящие принципы для переселения на постоянное жительство.
- b) До введения в действие программ переселения на постоянное жительство проводятся соответствующие консультации с потенциально пострадавшими людьми.
- c) Предоставляются подходящие зоны для временного или постоянного проживания и жильё.

### **2.6.4. Психологическое воздействие**

#### *Цель реагирования*

Психологическое воздействие на население и аварийных работников сведено к минимуму.

### *Критерии оценки*

- a) Эвакуированные лица постоянно информируются о возможном времени возвращения в свои дома и/или на свои рабочие места и о мерах, предпринимаемых для охраны принадлежащей им собственности.
- b) Эвакуированные лица и лица в пораженных зонах постоянно информируются о потенциальном краткосрочном и долгосрочном воздействии на их здоровье.
- c) Аварийные работники и их семьи постоянно информируются о потенциальном краткосрочном и долгосрочном воздействии на их здоровье.
- d) Осуществляющие реагирование организации своевременно отвечают на имеющиеся к ним отношения вопросы. Эта информация передается через ЦОИ.

## **2.7. ВОССТАНОВЛЕНИЕ**

### **2.7.1. Оценка**

#### *Цель реагирования*

Правильно произведена оценка условий, которые смягчают или прекращают аварийную ситуацию.

#### *Критерии оценки*

- a) Четко обуславливаются действующие уровни вмешательства, ниже которых действие инструкций по применению защитных мер может быть отменено.
- b) При определении окончания аварийной ситуации внешняя аварийная организация правильно оценивает то, что:
  - условия находятся под контролем и стабильны;
  - показания приборов ниже действующих уровней вмешательства, ниже которых действие инструкций по применению защитных мер может быть отменено;
  - отношение к озабоченности общественности правильное;
  - смягчение аварийной ситуации не будет иметь отрицательного воздействия на ликвидацию последствий.
- c) Отмена защитных мер (меры) производится в соответствующее время.

### **2.7.2. Переходная стадия**

#### *Цель реагирования*

Производится разработка планов для обеспечения плавного и скоординированного перехода от состояния аварийной ситуации к восстановлению.

#### *Критерии оценки*

- a) Внешняя аварийная организация устанавливает план восстановительных работ.
- b) План восстановительных работ принимает во внимание необходимость продолжения работ в пораженной зоне, обеспечения безопасности работников и продолжения поддержания связей со СМИ.
- c) Внешняя аварийная организация оперативно информирует осуществляющие реагирование организации об окончании аварийной ситуации и о подлежащих выполнению мерах по восстановлению.

- d) Обеспечивается и сохраняется вся соответствующая документация и другие свидетельства для проведения расследования по окончании аварийной ситуации.

### **3. УПРАВЛЕНИЕ РЕАГИРОВАНИЕМ НА АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ ВСЛЕДСТВИЕ ЗЛОУМЫШЛЕННЫХ ДЕЯНИЙ**

В следующих примерах приведены цели реагирования и критерии оценки, которые дополняют, но не заменяют цели и критерии, приведенные выше.

#### **3.1. ОЦЕНКА УГРОЗЫ И РЕАГИРОВАНИЕ НА УГРОЗУ**

##### **3.1.1. Классификация угроз**

*Цель реагирования*

Уровень угрозы правильно оценивается и сообщается.

*Критерии оценки*

- a) Оценка угрозы производится на основании имеющейся информации.
- b) Классификация угрозы производится на основании действующей методики.
- c) Классификация угрозы сообщается службам аварийного реагирования.
- d) При необходимости классификация угрозы сообщается населению.
- e) Классификация угрозы приводит к выполнению заранее определенных автоматических действий.

##### **3.1.2. Реагирование на угрозу**

*Цель реагирования*

Для уменьшения уровня угрозы и смягчения рисков предпринимаются соответствующие действия.

*Критерии оценки*

- a) Разрабатываются предупредительные защитные меры для защиты населения и аварийных работников от потенциального воздействия злоумышленных деяний в ситуации угрозы.
- b) Предпринимаются меры по снижению уровня угрозы.
- c) При необходимости производится мобилизация сети медицинских служб и учреждений, способных реагировать на злоумышленное деяние.
- d) Продолжается информирование аварийных служб, задействованных в смягчении угрозы, в течение периода угрозы.

##### **3.1.3. Отдача распоряжений и контроль их исполнения**

*Цель реагирования*

Система отдачи распоряжений и контроля их исполнения эффективна.

### *Критерии оценки*

- a) На всех уровнях взаимодействия различных агентств и органов власти создается эффективная система отдачи распоряжений и контроля их исполнения в ходе реагирования.
- b) Осуществляется оперативное выдвижение специализированных групп специалистов-медиков и радиологов на место аварийной ситуации.

#### **3.1.4. Безопасность**

##### *Цель реагирования*

Обеспечивается безопасность всего аварийного персонала, выполняются процедуры обеспечения безопасности.

##### *Критерии оценки*

- a) Производится усиление мер обеспечения безопасности на месте происшествия.
- b) Процедуры обеспечения безопасности выполняются.
- c) Выполняются все процедуры обеспечения безопасности информации.
- d) Лица, принимающие первые ответные меры, специалисты-радиологи и медицинские специалисты работают эффективно и в сотрудничестве со специалистами правоохранительных служб.
- e) Безопасность медицинского персонала и пациентов обеспечивается при перевозке и в лечебном учреждении.

#### **3.1.5. Защита населения**

##### *Цель реагирования*

Население защищается от потенциального воздействия злоумышленного деяния.

##### *Критерии оценки*

- a) Для защиты населения и аварийных работников от потенциального воздействия злоумышленного деяния в ситуации реагирования на него (например эвакуация в соответствующем радиусе от обнаруженной "грязной бомбы") предпринимаются соответствующие предупредительные защитные меры.
- b) При необходимости на месте происшествия создается центр медицинской сортировки пострадавших.
- c) Выявляются потенциальные пострадавшие, производится их скрининг на обнаружение загрязнения и возможное переоблучение.
- d) Выполняется медицинская сортировка людей, подвергшихся воздействию аварийной ситуации.

#### **3.1.6. Связь со СМИ**

##### *Цель реагирования*

Производится эффективное координирование связи со СМИ многих участвующих агентств.

### *Критерии оценки*

- a) Рядом с местом происшествия создан совместный центр по работе со СМИ.
- b) На место происшествия назначается единый представитель по связи со СМИ.
- c) Все агентства согласовывают общение со СМИ.
- d) Лица, осуществляющие первые ответные меры, кратко инструктируются по протоколу общения со СМИ.

## **ДОПОЛНЕНИЕ IV: ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ УСТАНОВОК КАТЕГОРИИ I**

### **ПОДРОБНЫЕ СЦЕНАРИИ**

Приведенные примеры представляют собой выдержки из сценариев аварийных ситуаций, которые применялись в различных государствах-членах. Примеры относятся как к аварийному реагированию на площадке, так и за её пределами. Хотя они предназначены для того, чтобы дать советы тем, кто отвечает за подготовку и проведение аварийных тренировок и учений для оценки эффективности их собственных мероприятий по аварийному планированию, следует подчеркнуть, что сценарии таких тренировок и учений должны быть специфичными для каждой установки/практики и оцениваемых целей реагирования, а не модифицированными копиями того, что было разработано для иной установки или практики. Сама по себе разработка учения по аварийному реагированию является ценной частью общей программы обучения аварийной готовности.

EPR-Методика [2] определяет критические задачи, которые должны быть выполнены, а также инфраструктуру и функциональные элементы, которые необходимы для успешного проведения учений по установкам и практикам с I по V категории.

#### ***Сценарий 1: Серьезный инцидент на атомной электростанции (АЭС)***

В таблицах IV-1 и IV-2 даны примеры последствий событий и ожидаемые ответные действия для Сценария 1.

ТАБЛИЦА IV-1. ПРИМЕРЫ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ НА АЭС: ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

Время, Т	Параметры станции	Ответные действия на площадке	Ответные действия за пределами площадки
10:00	<p>Произведен аварийный останов реактора.</p> <p>Быстро падает давление в первом контуре реактора, нарастает давление в защитной оболочке реактора.</p>		
10:05	<p>Система аварийного охлаждения реактора (САОР) начинает впрыск теплоносителя в активную зону (АЗ), и давление в первом контуре возвращается к величине 10 МПа, но из трех контуров САОР работает только один (по неизвестным причинам).</p> <p>Термопара на выходе из активной зоны показывает около 330°C, но показание падает до 300°C, и компенсатор давления показывает, что первый контур заполнен теплоносителем.</p> <p>Давление и температура в защитной оболочке растут, и датчик в гермооболочке показывает величину мощности дозы 3 мГр/ч, которая продолжает медленно увеличиваться.</p> <p>Первичная оценка – разрыв первого контура внутри защитной оболочки.</p> <p>Дождя нет, направление ветра - примерно 120-130°, скорость ветра – 8 м/с.</p>	<p>Начальник смены объявил состояние опасности и уведомил руководство за пределами площадки.</p> <p>Начальник смены ввел в действие план ответных мер.</p> <p>Персонал на площадке пытается определить причину частичной потери САОР и потерю воды.</p>	<p>Выдвинута за пределы площадки группа разведки радиационной обстановки с указанием произвести измерения вокруг АЭС.</p>
10:38	<p>Обнаружен пожар во вспомогательном здании в хоне, где находятся некоторые шкафы управления электродвигателями САОР.</p> <p>Отказ всех систем впрыска воды САОР, работает только один насос с расходом 10 м<sup>3</sup>/ч, который продолжает подачу воды в корпус реактора.</p> <p>Давление в первом контуре падает до 2 МПа, термопара на выходе из АЗ показывает температуру больше 300°C, и температура растет.</p>	<p>Запрашивается помощь пожарной команды за пределами площадки.</p> <p>Пожарная команда на площадке с помощью пожарной команды, прибывшей из-за пределов площадки, борется с огнем.</p> <p>Прибывают на место остальные аварийные организации на площадке.</p>	
11:00	<p>Менеджер по оценке аварийной ситуации [11] появляется на месте инцидента, его кратко информирует начальник смены.</p>		

ТАБЛИЦА IV-2. ПРИМЕР АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ НА АЭС: ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОБЫТИЙ И ОЖИДАЕМЫЕ ОТВЕТНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Время, Т	Параметры станции и имеющаяся информация	Ожидаемые ответные действия
11:15	<p>В течение последних 15 минут показания датчика в защитной оболочке возросли до величины более 100 мГр/ч.</p> <p>Направление ветра изменилось до 170-210° при 8-10 м/с.</p> <p>Имеются результаты контроля мощности дозы в окружающей среде.</p> <p>Имеются результаты анализа проб воздуха.</p> <p>Все группы разведки прибыли и ожидают указаний от менеджера по оценке аварийной ситуации.</p>	<p>Назначение заданий.</p> <p>Объявление общей аварийной ситуации на основании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ненормальной температуры АЗ при отрицательном запасе по охлаждению и падении подачи воды в АЗ;</li> </ul> <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровня излучения в защитной оболочке &gt; 5 Гр/ч;</li> </ul> <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровня излучения за пределами площадки.</li> </ul> <p>Рекомендации по защитным мерам руководителям за пределами площадки на основе объявления общей аварийной ситуации; предоставление информации руководителям за пределами площадки о результатах дозиметрического контроля и предоставление им заверений в том, что они используют в отношении аварийных работников руководящие принципы, учитывающие разрушение АЗ.</p> <p>Аварийные работники (включая внешнюю пожарную команду) ведут свой дозконтроль и обеспечены индивидуальным защитным оборудованием, медикаментами, блокирующими поступление радиоактивного йода в щитовидную железу, и знают свои предельные дозы облучения.</p> <p>Эвакуация неосновного персонала с площадки.</p> <p>Оценка имеющихся результатов анализа проб, принятие соответствующих решений и мер (сравнение результатов с заданными ДУВ).</p> <p>Предоставление информации руководителям за пределами площадки о возможном расширении территории для обеспечения эвакуации на основании контроля окружающей среды вблизи площадки и изменений параметров станции.</p>

12:00	Ветер меняет направление на 100-140° при 8-10 м/с, начинается дождь. Поступает доклад о ликвидации пожара.	Рекомендации по эвакуации из зон, расположенных на север и запад от площадки, с мощностями доз, равных или выше установленных ДУВ для мощности дозы в окружающей среде.
13:35	Повреждения электрической системы САОР ликвидированы, и по докладу вода подается в первый контур с расходом более 100 м³/ч. На указателях некоторых термомпар на выходе из АЗ стрелки возвращаются в пределы шкалы, на некоторых – зашкаливают. Начинается разбрызгивание воды под гермооболочкой, и показания датчика мощности дозы падают до 200 Гр/ч в течение 10 минут от начала разбрызгивания.	Проведение дополнительного контроля для определения зон за пределами ЗПСЗМ, обеспечивающими эвакуацию. Рекомендации о том, что пищевые продукты и молоко, произведенные в пределах радиуса планирования ограничения потребления пищевых продуктов, не допускались к потреблению до выполнения дополнительного контроля. Рекомендации руководителям за пределами площадки о необходимости продолжения действия защитных мер вблизи площадки в связи с тем, что параметры станции все еще слишком неопределенные (например, все еще возможно расплавление корпуса реактора с последующим разрушением гермооболочки).
14:00	Параметры станции стабильны – контроль за пределами защитной оболочки показывает лишь наличие небольших постоянных атмосферных выбросов.	Оценка имеющихся результатов анализа проб, принятие соответствующих решений и мер (сравнение результатов с заданными ДУВ). Введение в действие рекомендованных защитных мер.
15:35	Имеются результаты измерений мощности дозы в окружающей среде (вблизи АЭС и на удалении). Имеются результаты измерений выпадения радиоактивных осадков. Указатели термомпар на выходе из АЗ не вернулись в пределы шкал, потому что произошло их расплавление во время аварии.	
День 2 12:00	Показания датчика мощности дозы падают до 30 Гр/ч, остальные параметры на площадке стабильны. Имеются результаты измерений мощности дозы в окружающей среде. Имеются результаты измерений концентрации осажденного <sup>131</sup> I. Имеются результаты анализа пищевых продуктов.	Осуществление необходимой корректировки ДУВ на основе имеющихся результатов анализа проб. Оценка имеющихся результатов анализа проб, принятие соответствующих решений и мер (сравнение результатов с заданными ДУВ). Рекомендации руководителям за пределами площадки о запрете на потребление молока в районах с концентрацией <sup>131</sup> I выше заданных ДУВ. Рекомендации руководителям за пределами площадки о продлении действия ограничений на потребление местных пищевых продуктов и молока до выполнения более интенсивной программы контроля. Рекомендации руководителям за пределами площадки о том, что необходимо произвести переселение из зон с заданными величинами ДУВ. Переселение не должно начинаться до окончания эвакуации, и его можно отложить до проведения дополнительного контроля и оценок. Введение в действие рекомендованных защитных мер.

## **Сценарий 2**

### **Содержание**

По сценарию события происходят на атомной электростанции "Олсуэлл". АЭС "Олсуэлл" имеет реактор тепловой мощностью 3000 МВт с водой под давлением, который успешно эксплуатировался в течение 10 лет, и только что этой станции была продлена лицензия на эксплуатацию. На основании коэффициента готовности и показателей безопасности АЭС "Олсуэлл" недавно заняла третье место в рейтинге самых лучших АЭС в мире. Недавняя реструктуризация привела к значительному сокращению персонала, что, с учетом отличных показателей безопасности, не воспринимается руководством как проблема. На АЭС постоянно работают 600 человек, включая 12 человек сменного персонала в смену. Радиохимическая лаборатория АЭС постоянно имеет, как минимум, одного сотрудника.

АЭС "Олсуэлл" расположена в условной стране Неарланд, примерно в 5 км от границы с другой условной страной Фарланд.

### **Подробная временная шкала сценария**

Данный сценарий охватывает период времени длительностью 25 часов после начала учений.

Таблица IV-3 представляет события по сценарию в обобщенном виде.

ТАБЛИЦА IV-3. ПОДРОБНАЯ ВРЕМЕННАЯ ШКАЛА СЦЕНАРИЯ

Время T+ΔT	Краткое изложение событий
T-0:15	Нормальный режим работы.
T=0	Высокое давление в гермооболочке. Срабатывает аварийная сигнализация защитной оболочки и системы инжектирования теплоносителя (СИТ) в АЗ. Происходит аварийный останов реактора, но СИТ и система разбрызгивания воды под гермооболочкой не срабатывают, вероятно в связи с недавним проведением техобслуживания блока логики.
T+0:16	Температура в АЗ нарастает. Происходит выделение некоторых благородных газов и йода, которые выпускаются в атмосферу через впускные и выпускные задвижки.
T+0:30	Восстановление функций защитной оболочки. Проектная величина утечки составляет около 0,1% в день при проектном давлении.
T+1:00	Идет интенсивное расплавление АЗ. Уровни излучения в гермооболочке постоянно нарастают. Водочистительная станция «Фортри» сообщает о высоком уровне радиоактивного излучения (6 мЗв/ч) и интересуется, не нужно ли прекратить водозабор.
T+2:00	СИТ малого давления начинает работать, но расход ограничен. Топливо частично охлаждено. Водители школьных автобусов в местных городках приступают к своей работе.
T+2:30	Устройства дозиметрического контроля внутри гермооболочки дают беспорядочно изменяющиеся показания в пределах $10^5$ - $10^7$ мГр/ч. Медиа-корпорация CNN связывается по телефону с мэрами местных городков и федеральными властями, потому что хочет своевременно осветить эту сенсационную информацию в новостном выпуске в 08.00.
T+2:40	СИТ малого давления полностью вводится в работу. Обеспечивается достаточный расход для охлаждения топлива, но произошло некоторое смещение топлива, и охлаждение неэффективно. Продолжается выброс некоторых продуктов деления.
T+3:00	Давление в гермооболочке достигает около 150 кПа. Показания дозиметров в окружающей среде высокие, хотя показания дозиметра на вытяжной трубе близки к фоновым значениям, что заставляет предполагать наличие утечек. Выдвинуто предложение сбросить давление через фильтры в трубу для снижения давления в гермооболочке и уменьшения нефильтрованных выбросов. При открывании выпускных задвижек оператор ошибочно открывает также и впускные задвижки. CNN выдает в эфир новости о событиях.

Время T+ΔT	Краткое изложение событий
T+3:20	<p>Работники водоочистительной станции, находящейся в 10-км радиусе от АЭС, отказываются выходить на работу, которая обычно начинается в 09:00. Водоочистительная станция продолжит забор воды и её подачу в местные водопроводные магистрали, если только работники не остановят её.</p> <p>Министр образования хочет знать, не следует ли закрыть школы.</p>
T+4:15	<p>Выпускные задвижки открыты. Давление в гермооболочке низкое. Впускные задвижки остались в частично открытом состоянии. Операторы считают, что выброс прекратился.</p> <p>Премьер-министр Фарланд вызывает по телефону премьер-министра Неарланд и хочет получить подробную информацию о ситуации. Премьер-министр хочет знать, почему премьер-министр Неарланд не знает об этом, и каков риск для Фарланд.</p>
T+4:30	<p>Мощность дозы по показаниям приборов достигает в помещении БЩУ 900 мкГр/ч. Входное отверстие вентиляции БЩУ расположено вблизи впускных задвижек вентиляции гермооболочки. Вентиляция БЩУ не была изолирована. Рассматривается возможность перемещения персонала БЩУ и его эвакуации за исключением минимального необходимого персонала.</p> <p>Энергетическая корпорация Неарланд, которой принадлежит АЭС "Олсуэлл", высказывает предположение о том, что может быть придется прекратить эксплуатацию этой АЭС.</p> <p>Даже из таких удаленных населенных пунктов, как город Вилфор, поступают сообщения о высоком уровне радиации.</p>
	ОКОНЧАНИЕ ФАЗЫ 1
T+5:00	<p>Кто-то высказывает предположение о том, что впускные задвижки защитной оболочки могли застрять в открытом положении. Операторы безуспешно пытаются закрыть их. Рассматривается возможность послать аварийную бригаду для того, чтобы закрыть задвижки вручную.</p> <p>В Таунтри приходит большая партия трески из Канады. Портовые власти Таунтри хотят получить разрешение вывезти груз из порта поездом.</p>
T+6:00	<p>Крупное дорожно-транспортное происшествие на магистрали 101 вблизи с пересечением с шоссе 21 вызывает затор транспорта длиной 3 км на выходе из города. Вероятно, затор будет ликвидирован в течение 1-2 часов.</p> <p>Ожидается, что в течение 12 часов произойдет изменение направления ветра на северо-восточное направление.</p>
T+7:15	<p>Потеря внешнего электропитания. Резервные дизель-генераторы запускаются в течение 3 минут, и через 5 минут они обеспечивают мощность, достаточную для питания важнейших нагрузок.</p> <p>В министерства и местные агентства поступает множество звонков.</p> <p>Центр приема пострадавших города Таунфайв сообщает, что он переполнен.</p>

Время T+ΔT	Краткое изложение событий
T+7:30	<p>Происходит возгорание на одном из дизель-генераторов, и он автоматически отключается. Происходит потеря рециркуляционных насосов низкого давления. Опять начинается увеличиваться температура топлива. Если не восстановить внешнее электропитание, возможно проплавление корпуса реактора.</p> <p>В докладе местной полиции сообщается о сильном дыме, выходящем из реакторного корпуса.</p>
T+8:00	<p>Президент энергетической корпорации Неарланд совершает самоубийство.</p>
T+9:30	<p>Восстанавливается внешнее электропитание посредством сетевых переключений. Восстанавливается работа рециркуляционных насосов низкого давления. Угроза разрушения корпуса реактора предотвращена.</p>
T+24:00 (след. день)	<p>Аварийная бригада приступает к работе на месте. Впускные задвижки закрыты. Восстанавливается функция изоляции защитной оболочки. Давление в защитной оболочке находится на низком уровне, утечки практически прекращены.</p>
T+25:00	<p>Поступили данные наземной съемки.</p>

## **ОБЩИЕ СЦЕНАРИИ**

Существует много типов аварийных ситуаций, которые могут быть использованы для проведения учений. Большинство сценариев может быть разработано на основе описаний аварийных ситуаций, описанных в отчетах МАГАТЭ по авариям [например, см. 16, 17, 18]. Затем последовательность событий может быть подстроена таким образом, что последствия будут либо более, либо менее тяжелыми, чем это описано в отчете по аварии.

Ниже описаны концептуальные изменения, которые могут быть внесены в сценарий для того, чтобы серия учений стала более интересной и служила для отработки различных аспектов возможностей реагирования. Также описаны возможные вводные по учениям, которые могли бы усложнить определенные аспекты реагирования.

### ***Сценарий 1: Смягчение аварийной ситуации до наступления крупного выброса***

Группе технической поддержки, операторам и инженерам станции предоставляется возможность решить проблему и предотвратить расплавление топлива или выброс в атмосферу.

В ходе многих учений сценарии не позволяют предпринимать действия, направленные на предотвращение разрушения твэлов или предотвращение выброса. Это объясняется тем, что часто присутствует желание задействовать силы реагирования за пределами площадки в ответ на реалистичную угрозу вне площадки. Однако это часто вызывает разочарование операторов и группы технической поддержки, которые, после нескольких таких учений, знают заранее, что какие бы действия они не предпринимали, их заставят потерпеть неудачу, чтобы дать возможность продолжить учения.

Такой тип учений позволяет более реалистично провести проверку группы технической поддержки и отношений этой группы с операторами. При правильном проведении таких учений, тем не менее, возможно отрабатывать взаимодействие организаций на площадке и вне её, проводить оценки и, в некоторых случаях, осуществлять предупредительные защитные меры.

### ***Сценарий 2: Осложнение методики радиационного контроля***

Выброс происходит через пути, не оборудованные контрольными приборами.

Такой тип сценария усложняет методику проведения радиационного контроля, в особенности у тех АЭС, которые полностью полагаются на мобильные дозиметрические группы для ранней оценки выбросов в окружающую среду. К тому времени, когда выброс будет обнаружен, время, оставшееся для формулирования рекомендаций по защитным мерам и их осуществлению за пределами площадки, сократится.

### ***Сценарий 3: Выброс жидких радиоактивных материалов***

Аварийная ситуация приводит к выбросу жидких радиоактивных материалов, но выброса радиоактивности в атмосферу не происходит.

Такой тип сценария подвергает проверке тот аспект плана аварийного реагирования, который обычно разработан в недостаточной степени. Временная шкала реагирования значительно отличается от атмосферного выброса. Поэтому такой сценарий проверяет способность руководителей аварийного реагирования приспособиться к другим условиям, отличным от тех, к которым они привыкли.

#### ***Сценарий 4: Нерадиоактивный выброс***

Повреждение второго контура приводит к выбросу большого количества пара, но выброса радиоактивных материалов не происходит. Такое повреждение, например, может быть вызвано отказом парового предохранительного клапана или обрывом главного паропровода. Выброс пара слышит и видит население. Некоторые рабочие получают повреждения. На АЭС вызываются автомобили "скорой помощи" для перевозки пострадавших в больницу. В соответствии со своей стандартной процедурой бригады скорой медицинской помощи одеты с защитную спецодежду. Кто-то из очевидцев среди населения оповещает СМИ, фоторепортер делает снимки бригады скорой медицинской помощи, одетой в защитную спецодежду на выезде со станции.

Такой сценарий может проверить несколько аспектов плана, которые обычно не отрабатываются на учениях. Во-первых, он заставляет операторов ввести в действие аварийные процедуры и произвести классификацию аварийной ситуации в отсутствие радиологической угрозы. Во-вторых, он проверяет способность операторов правильно сообщать органам власти о реальной тяжести аварийной ситуации, которая в данном случае НЕ является радиологической. В-третьих, такой сценарий проверяет способность группы по связям со СМИ справиться с весьма запутанной ситуацией, т.к. персонал АЭС сообщает об отсутствии выброса радиоактивности, а бригады скорой медицинской помощи видели одетыми в защитную спецодежду.

#### **Возможные дополнительные осложняющие факторы**

Добавление отдельных событий, которые необязательно существенны с точки зрения проведения учений, но которые потенциально повышают их реалистичность, может придать учениям дополнительную ценность. Ниже приведены примеры таких дополнительных осложнений учений:

- наличие на станции пострадавших с радиоактивным загрязнением;
- наличие на станции переоблученных пострадавших;
- радиологическая опасность в сочетании с пожарной опасностью;
- аварийные работники с радиоактивным загрязнением за пределами площадки;
- аварийная ситуация объявлена ранним вечером;
- тяжелые погодные условия, которые заставляют пересмотреть выгоды защитных мер;
- пробка на путях эвакуации, например за счет крупного дорожно-транспортного происшествия;
- интенсивное участие СМИ (например СМИ хотят пролететь над АЭС или хотят сделать фотоснимки или взять интервью с АЭС на заднем плане);
- аварийная ситуация происходит как раз накануне выборов, либо в момент, когда происходит серьезный правительственный кризис;
- отказ систем связи;
- отсутствие некоторых ключевых групп.

## **ДОПОЛНЕНИЕ V: ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ УСТАНОВОК КАТЕГОРИИ II**

В отличие от установок категории I, этот тип установок имеет только потенциал выбросов, приводящих к дозам облучения за пределами площадки выше общих уровней срочного вмешательства, но с отсутствием риска или малым риском доз облучения, приводящим к серьезным детерминистическим воздействиям на здоровье за пределами площадки.

## ДОПОЛНЕНИЕ VI: ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ УСТАНОВОК КАТЕГОРИИ III

### ПОДРОБНЫЙ СЦЕНАРИЙ

#### *Выброс радиоактивности в условиях лаборатории*

Этот сценарий проверяет способность организации, осуществляющей реагирование, справиться со сложной ситуацией, где имеют место загрязнение, внешние воздействия, утеря радиоактивного материала и участие СМИ.

#### Исходные условия

Рано утром Джон работал в лаборатории с источником в жидкой форме, содержащим  $^{131}\text{I}$  ( $7,4 \times 10^9$  Бк). При перемещении источника он уронил колбу, которая упала на пол и разбилась. Джон порезался в ходе этого происшествия и решил уйти домой в 09:00. Джейн, также сотрудник лаборатории, пришла в лабораторию в 13:00 и обнаружила загрязнение. В результате она также получила загрязнение.

#### Подробная временная шкала сценария

Таблица VI-1 описывает события, имеющие отношение к группе управления и группе радиационной разведки, участвующим в учениях. Где-то в середине сценария события становятся имитированными.

ТАБЛИЦА VI-1. ВЫБРОС РАДИОАКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ

Время	Действия группы управления	Действия группы радиационной разведки
13:00		Один из членов группы радиационной разведки встречает Джейн, которая рассказывает ему, что она обнаружила радиоактивное загрязнение в лаборатории. Этот член группы радиационной разведки информирует группу управления.
13:05	Группа управления получает информацию от группы радиационной разведки и предпринимает срочные действия.	Группа радиационной разведки направлена в лабораторию и начинает проводить мероприятия по нераспространению загрязнения, радиационной разведке и обследованию Джейн на наличие радиоактивного загрязнения. Джейн имеет загрязнение (используются имеющиеся ресурсы для её дезактивации). Группа производит её дезактивацию, и Джейн присоединяется к группе радиационной разведки.
13:20	Служба охраны сообщает, что сегодня рано утром один работник ушел домой с кровоточащей рукой. Этот работник – Джон.	Группа радиационной разведки обнаруживает, что загрязнение имеется в коридоре до самой двери. Группа производит измерения загрязнения на уровне 1 м от пола, мощность дозы составляет 25 мкЗв/ч, одно показание радиометра (ошибочное) равно 0,01 Зв/ч, т.е. загрязнение равно 5 фоновым значениям.
13:25		Группа радиационной разведки информирует группу управления о наличии загрязнения за пределами лаборатории.
13:30	Служба охраны информирует группу управления о том, что Джон уехал домой на автобусе. Руководство решает обратиться к полиции для того, чтобы разыскать этот автобус.	Группа радиационной разведки продолжает мероприятия по нераспространению загрязнения и дезактивации.
13:40	Руководство решает послать группу радиационной разведки домой к Джону, чтобы установить дозу облучения, которую тот мог получить.	Группа радиационной разведки завершает мероприятия по нераспространению загрязнения, и контролер отводит группу в помещение группы. <i>[Начиная с этого момента, участники учений получают информацию об имитированных событиях]</i>

Время	Действия группы управления	Действия группы радиационной разведки
13:50		<p>Группа радиационной разведки планирует посещение дома Джона. Группа проводит оценку наибольшей потенциальной дозы на щитовидную железу Джона:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- через прием пищи 1 мКи <math>^{131}\text{I}</math> – 15,9 Зв (<math>4,3 \cdot 10^{-7}</math> Зв/Бк)</li> <li>- через органы дыхания 1 мКи <math>^{131}\text{I}</math> – 7,8 Зв (<math>2,1 \cdot 10^{-7}</math> Зв/Бк)</li> </ul> <p>Оценку наибольшей потенциальной дозы на все тело:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- через прием пищи 1 мКи <math>^{131}\text{I}</math> – 0,8 Sv (<math>2,2 \cdot 10^{-8}</math> Зв/Бк )</li> <li>- через органы дыхания 1 мКи <math>^{131}\text{I}</math> – 0,4 Sv (<math>1,1 \cdot 10^{-8}</math> Зв/Бк) [19]</li> </ul>
		<p>Группа радиационной разведки появляется дома у Джона и обнаруживает небольшие уровни радиоактивного загрязнения. Жена Джона с двумя дочерьми также находятся дома. У них на руках очень малые уровни радиоактивного загрязнения. Джона дома нет. Его жена настоятельно советовала ему, чтобы он обратился к врачу с порезом руки, и Джон отправился в местную больницу.</p>
14:05	<p>Руководство проинформировано о том, что дома у Джона имеется радиоактивное загрязнение и что Джон отправился в местную больницу. Руководство решает позвонить в больницу и предупредить врачей о том, что у этого пациента может быть радиоактивное загрязнение.</p>	
	<p>Звонит сотрудник местной больницы и, переходя на крик, сообщает, что больница не имеет оборудования для обслуживания загрязненных пациентов. Руководство решает направить группу радиационной разведки в местную больницу для оказания помощи её персоналу.</p>	<p>Группа радиационной разведки имитирует отъезд в местную больницу.</p>

Время	Действия группы управления	Действия группы радиационной разведки
14:15		<p>Группа радиационной разведки прибывает в местную больницу и обнаруживает, что загрязнения там нет, за исключением загрязнения кистей рук, лица, волос, обуви и пореза руки у Джона.</p> <p><i>Контролеру: предоставить группе бланк обследования на наличие загрязнения.</i></p> <p>Несмотря на это, персонал местной больницы напуган и отказывается предоставлять пациенту медицинскую помощь. Руки пациента очень грязны, и существует опасность инфицирования раны.</p>
14:20	Группа управления получает информацию о ситуации в местной больнице. Она решает направить Джона в другую больницу, где привыкли иметь дело с излучением.	
14:30	Руководство информировано полицией о том, что автобус обнаружен и задержан. Всех пассажиров автобуса пересадили в другой автобус. Когда пассажиры автобуса спросили полицейских о том, что происходит, полицейские ответили, что автобус конфискуется по причине радиоактивного загрязнения. Это очень обеспокоило людей. Руководство решает направить группу радиационной разведки для обследования автобуса.	<p>Группа радиационной разведки направлена на обследование автобуса.</p> <p><i>Для целей имитации часть группы остается в местной больнице.</i></p>
14:45		Первоначальное обследование автобуса показало наличие следовых количеств загрязняющих веществ на подножке автобуса.
	Руководство информировано о загрязнении автобуса. Оно просит группу радиационной разведки провести тщательное обследование автобуса и разработать план контроля загрязнений, чтобы взять ситуацию под контроль.	

Время	Действия группы управления	Действия группы радиационной разведки
14:50	<p>Заместитель директора по радиационной безопасности начинает получать звонки от СМИ. Они хотят знать ответы на следующие вопросы:</p> <p>Имело ли место радиоактивное загрязнение при этой аварийной ситуации? На самом ли деле в автобусе ехало много людей с загрязнением? Действительно ли по крайней мере один человек получил загрязнение и может погибнуть от этого? Известны или нет масштабы радиоактивного загрязнения?</p>	<p>Группа радиационной разведки планирует операции по контролю и предотвращению распространения загрязнения.</p>
15:00	<p>Генеральный секретарь связывается с заместителем директора по радиационной безопасности и требует проинформировать его о ситуации. Министр расстроен, потому что это второй инцидент менее чем за неделю. Он сказал Генеральному секретарю о том, что если эта лаборатория не способна контролировать свою собственную деятельность, то её шансы получить возобновление финансирования очень невелики. Министр испытал несколько очень неприятных моментов во время последнего интервью со СМИ. Он также очень обеспокоен, что этот инцидент окажет отрицательное воздействие на его способность занимать пост министра.</p>	
15:15	<p>Генеральный секретарь прибывает, чтобы его проинформировали об инциденте.</p>	

## **ОБЩИЕ СЦЕНАРИИ**

Для сценариев по практической деятельности категории III типы сценариев более ограничены, чем для категорий II и I. В целом сценарии будут основываться на одном из приведенных ниже варианте.

### ***Сценарий 1: Сжигание радиоактивного материала***

За чашкой кофе специалист по радиационной безопасности большой больницы с радиологическим отделением узнает, что один из врачей, возможно, выбросил в контейнер для биологически опасного мусора два кардиостимулятора, каждый из которых содержит  $10^{11}$  Бк  $^{238}\text{Pu}$ . Кардиостимулятор имеет плутониевый источник питания, находящийся в двух капсулах – из нержавеющей стали и плутония. Периодически в больнице производится сжигание биологически опасного мусора. Несмотря на то, что герметичная капсула рассчитана, чтобы выдержать высокую температуру в печи, есть опасность возникновения аэрозольного загрязнения и загрязнения печного зольного остатка.

Этот сценарий требует введения такой методики контроля, которая бы контролировала не только поверхностное загрязнение, но также принимала бы во внимание потенциальную необходимость контроля аэрозольных загрязнений вокруг площадки.

В этом сценарии плутониевый источник может быть заменен другим медицинским изотопом.

### ***Сценарий 2: Пожар на складе***

На складе, где хранится большое количество небольших источников, начинается пожар. Воспламенение происходит по причине неисправной электропроводки, и пожар разгорается из-за наличия в помещении склада таких горючих материалов, как картон и упаковочная тара. Помещение, где хранятся источники, имеет размеры примерно  $4\text{ м} \times 4\text{ м}$  и расположено в большом пакгаузе размерами около  $200\text{ м} \times 200\text{ м}$ . При срабатывании пожарной сигнализации автоматически отключается вентиляция. Большая часть дыма не выходит за пределы пакгауза.

Данный сценарий проверяет способность осуществляющей реагирование организации оценить опасность для работников аварийных формирований и определить приоритеты. Например, специалистам по радиационной безопасности может быть дано задание определить концентрацию радиоактивных материалов в аэрозольной форме в атмосфере пакгауза, основываясь на стандартных данных по доле выбросов из источников, хранящихся на складе. Им также могут поручить дать оценку угрозы по направлению ветра в том случае, если загрязненный аэрозолями дым покинет помещение пакгауза, и поручить рекомендовать, какие могут потребоваться защитные меры. Это также требует взаимодействия всех подразделений осуществляющей реагирование организации для того, чтобы установить соответствующие пункты доступа на площадку, выработать методику контроля загрязнения и ввести процедуры дозиметрического контроля. Можно также привлечь имитированные СМИ, выражающие беспокойство по поводу рисков населения, проживающего по направлению ветра от пакгауза.

### ***Сценарий 3: Ненадлежащее хранение радиоактивных источников***

Управление общественных работ города X закупило 12 портативных приборов для измерения влажности почвы и плотности дорожного покрытия. В каждом приборе имеется 2 герметизированных источника 0,37 ГБк  $^{137}\text{Cs}$  и 1,48 ГБк  $^{241}\text{Am-Be}$ , соответственно. Из-за отсутствия надлежащего контроля источники никогда не использовались и последние 15 лет хранились на складе вместе с другим оборудованием и материалами. Когда группу из пяти рабочих попросили очистить помещение склада и выбросить устаревшее оборудование, они заметили эти приборы со знаком трилистника, обозначающего радиоактивность, и очень обеспокоились этим. Они рассказали о своей находке еще 140 рабочим, которые работают на этом складе, отметив при этом, что в течение двух последних месяцев два работника склада умерли от онкологических заболеваний (рака легких и рака печени, соответственно). Один из работников склада обращается к СМИ.

Данный сценарий предназначен не для проверки действий группы реагирования, а скорее служит для того, чтобы проверить умение осуществляющей реагирование организации, в особенности управляющих и специалистов по радиационной защите, справляться с подобной ситуацией путем правильно выполненной оценки ситуации и надлежащего общения со СМИ. Им предстоит определить, является ли риск реальным, и им придется объяснить своим сотрудникам и СМИ, в чем заключается риск. Они также могут пожелать удостовериться – путем проведения обследования – в том, что никакого загрязнения и не было, и могут также рассмотреть возможность осуществления медицинской диспансеризации (взятие биопроб, обследование при помощи счетчика измерения радиоактивности всего тела) для определения того, имели ли вообще место переоблучение или внутреннее загрязнение радионуклидами.

### ***Сценарий 4: Аварийная ситуация из-за непредусмотренной критичности***

На исследовательском реакторе, проводя изменение конфигурации топлива для проведения серии исследований, оператор пренебрег применением процедур контроля критичности (частичный слив воды из бака реактора, введение поглотителя нейтронов и т.п.) и в активной зоне реактора примерно на 1 секунду возникла критичность. Оператор получил дозу облучения в 7 Гр, причем, пытаясь быстро вскочить на ноги, он ударился головой о металлический брус и потерял сознание. Услышав сигнал радиационной тревоги, коллеги оператора вошли в реакторный зал и нашли его в бессознательном состоянии, причина которого им неизвестна.

Этот сценарий нацелен на проверку действий группы реагирования в ситуации, где мало что известно, за исключением того факта, что есть пострадавший, который может иметь радиоактивное загрязнение; что могут быть поля высокой мощности излучения и что, возможно, может иметь место аэрозольное загрязнение воздуха радиоактивными инертными газами и, вероятно, йодом.

### **Сценарий 5: Необнаруженное загрязнение**

В лаборатории, где проводится обычная работа с такими изотопами, как  $^{125}\text{I}$ ,  $^{99}\text{Mo}$  и  $^{99}\text{Tc}$ , происходит разлив нескольких МБк  $^{125}\text{I}$ , который остается необнаруженным. Это происходит в пятницу. В выходные дни некоторые работники пришли на работу, чтобы закончить проект, с выполнением которого они запаздывали. В понедельник, после работы, один из работников взял радиометр домой, чтобы показать своим детям, какой работой он занимается, и обнаружил радиоактивное загрязнение у себя на кухне. При проведении обследования низкие уровни загрязнения обнаружены в лаборатории, вне её, в автомобилях, на которых сотрудники лаборатории приехали в выходные на работу, и у них дома. Уровни очень низкие и не приводят к серьезному риску.

В данном сценарии комбинируется реагирование на аварийную ситуацию категории III с реагированием на событие категории IV. Границы загрязнения должны быть определены, и необходимо предпринять определенные действия для обследования всех членов семей. Необходимо рассчитать воздействие полученных доз облучения. В данные учения может быть включено взаимодействие со СМИ. Необходимо принять решения, что делать с домами, автомобилями и другими загрязненными вещами. Нужно разработать методику проведения дезактивации.

### **Возможные дополнительные осложняющие факторы**

Добавление отдельных событий, которые необязательно существенны с точки зрения проведения учений, но которые потенциально повышают их реалистичность, может придать учениям дополнительную ценность. Ниже приведены примеры таких дополнительных осложнений учений:

- определение неисправностей оборудования. Это может служить двум целям, первая из которых состоит в том, чтобы понять, может ли группа обнаружить неисправность оборудования, а вторая – посмотреть, как группа будет преодолевать это препятствие;
- радиоактивное загрязнение оборудования дозиметрического контроля;
- вмешательство СМИ;
- наличие пострадавших;
- аварийная ситуация (например, пожар) возникает ночью или в выходные дни.

## ДОПОЛНЕНИЕ VII: ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ УСТАНОВОК КАТЕГОРИИ IV

### Подробный сценарий

*Радиационная аварийная ситуация с участием автотранспорта, с потерей источника и переоблучением:*

Данный сценарий изложен ниже в текстовой форме, что демонстрирует еще один обычный способ представлять события.

В пятницу, приблизительно в 22:00, легкий грузовой автомобиль, перевозящий две гамма-радиографические установки, одну – с источником  $^{192}\text{Ir}$  мощностью 3,7 ТБк, другую – с источником на  $^{60}\text{Co}$  мощностью 0,74 ТБк (20 Ки), попадает в дорожно-транспортное происшествие в сельской местности приблизительно в 20 км от города X. Грузовой автомобиль сталкивается с другим автомобилем, двигавшемся в противоположном направлении, и переворачивается. Водитель грузового автомобиля был найден в бессознательном состоянии и с серьезными повреждениями. Правая нога радиографиста сломана, и поэтому он не может покинуть место аварии. Что еще хуже, два пассажира другого автомобиля также серьезно ранены. Радиографисту пришлось попросить человека, который пришел им на помощь, достать из грузовика измеритель мощности дозы. С учетом измеренной мощности дозы радиографист пришел к заключению, что по крайней мере один источник, а может быть и оба, лишились биологической защиты. Он немедленно осознает опасность ситуации, при которой в случае утери источника или повреждения контейнера может произойти переоблучение жертв дорожно-транспортного происшествия и представителей населения. Затем радиографист просит, чтобы полиция и медицинский персонал были немедленно проинформированы о возможной опасности. Он также настаивает на том, чтобы люди, окружающие место происшествия, отошли от автомобилей, и чтобы полицейские срочно вызвали специализированную радиологическую аварийную бригаду. Он также напоминает, где полицейские могут найти процедуры реагирования на подобные ситуации.

### Обочина



Рис. VII-1. Сценарий аварии при столкновении автомобилей в 22:00; автомобили двигались в противоположных направлениях.

### **Последовательность событий**

- $T_0$  Время ДТП, 22:00.
- $T_0 + 0,02$  Время, когда к легковому автомобилю для оказания помощи пострадавшим подошла группа людей.
- $T_0 + 0,10$  Время, когда были проинформированы органы власти.
- $T_0 + 0,20$  Время, когда был проинформирован Национальный регулирующий орган (НРО).
- $T_0 + 0,30$  Время прибытия полиции, пожарных и скорой медицинской помощи.
- $T_0 + 0,40$  Время, когда после получения информации от радиографиста, пожарные и медики стали реагировать на ситуацию.
- $T_0 + 1,00$  Спасение пассажиров.
- $T_0 + 1,05$  Спасение водителя.
- $T_0 + 3,00$  Извлечение источников.

### **Информация по отгрузке**

Получатель: ООО "АБВГД"

Адрес: заполнить

### **Другие данные по учению**

Национальный регулирующий орган – НРО

Журнал регистрации происшествий ORN-123-AA, № лицензии пользователя: АС-08765

НРО оказывает помощь по запросу.

Управление по работе с общественностью НРО готово удовлетворить любую просьбу СМИ.

Контактные телефоны в случае аварийной ситуации: заполнить.

### **Возможные осложняющие факторы**

- Сдерживание толпы.
- Управление напряженным дорожным движением.
- Отсутствие на месте происшествия оборудования для пожаротушения.
- Группы аварийного реагирования прибывают на место происшествия после того, как через это место проехало большое количество автомобилей и прошло много людей, что могло привести к распространению загрязнения.
- Можно предположить, что измеритель мощности дозы поврежден в ДТП и что замеры произвести нечем.
- Можно предположить, что водитель находится в грузовике один и в бессознательном состоянии.
- Можно предположить, что на грузовом автомобиле отсутствует знак, предупреждающий о наличии радиоактивного материала.

## **ОБЩИЕ СЦЕНАРИИ**

### ***Сценарий 1: Упаковка с высоким уровнем излучения***

Тягач с прицепом длиной 5 м прибывает в международный аэропорт Х с упаковкой радиоактивного материала, содержащей Иридий-192. Когда рабочие на разгрузочной эстакаде открывают дверь прицепа, они видят, что содержимое упаковки радиоактивного материала выпало из 23-литрового контейнера и разбросано по полу прицепа. Один из рабочих подбирает рассыпанное содержимое, включая источник Иридия-192 в виде отрезка проволоки, и укладывает на поддон с другим грузом. В ходе собеседований с этим рабочим выяснилось, что он производил манипуляции с проволокой-источником на расстоянии около 30 см от настоящего герметизированного источника Иридия-192, а проволока находилась у него в руках в течение всего нескольких секунд.

Затем при помощи вилчатого погрузчика поддон, на котором находится упаковка и другой груз, перемещается из прицепа в зону таможенного досмотра импортных грузов. Когда в зону досмотра прибывают таможенники, срабатывают их дозиметры радиологической опасности. Они немедленно производят оцепление этой зоны и обращаются за помощью.

В данном сценарии проверяется реагирование на утрату биологической защиты в сочетании с переоблучением персонала.

### ***Сценарий 2: Находка радиоактивного вещества в многоквартирном доме***

Коробка, содержащая  $^{137}\text{Cs}$ , была найдена комендантом в нежилом подвале многоквартирного дома. На коробке имелась маркировка "Цезий-137. Радиоактивно" на иностранном языке, коробка была правильно опечатана. Была вызвана полиция, которая начала розыски человека, который, как полагала полиция, мог оставить это вещество. Местные власти начинают расследование, начат поиск бывшего жильца квартиры, с которой соединяется это подвальное помещение. Местные власти хотят спросить этого человека, почему он незаконно владел этим веществом? Влияние этого вещества на состояние здоровья жильцов многоквартирного дома было пренебрежительно малым. Исследования показали, что это вещество не производится в той стране, где оно было найдено. Оно применяется в промышленности, в основном в процессах измерения и для калибровки приборов.

Этот сценарий интересен с точки зрения проверки национальной системы реагирования на аварийную ситуацию, в которой переплетены вопросы здравоохранения, безопасности, взаимодействия со СМИ и трансграничных отношений. Лучше всего по этому сценарию проводить командно-штабные учения.

### ***Сценарий 3: Транспортная аварийная ситуация с радиоактивным источником***

На железнодорожной станции локомотив ударяет багажную тележку, в результате чего происходит разрушение упаковки типа А, содержащей генератор  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  с приблизительно 37 ГБк активности. В общей сложности 291 пассажир поезда могли находиться в контакте с загрязненной зоной. На время начала учений 291 пассажир все еще находится в поезде.

Данный сценарий проверяет способность осуществляющей реагирование организации оперативно производить оценку и контролировать поведение толпы, которая может иметь радиоактивное загрязнение и очень отрицательно реагировать под воздействием страха облучения.

#### ***Сценарий 4: Транспортная аварийная ситуация с радиофармацевтическими препаратами***

Автомобиль, перевозящий радиофармацевтические препараты, в результате заноса на мокром дорожном покрытии попадает в ДТП на магистральном шоссе. Радиоактивный груз состоит из четырех упаковок, причем в каждой содержится по восемь свинцовых цилиндров с  $5,5 \times 10^5$  Бк технеция и таллия. Одна из упаковок разбивается, и содержимое одного из цилиндров выливается на дорогу. Водитель продолжает сидеть за рулевым колесом в бессознательном состоянии.

В данном сценарии вводятся некоторые дополнительные осложнения в дополнение к "стандартным" сложностям реагирования на разлив жидкого радиоактивного материала, включая:

- реальную опасность, вызванную необходимостью ограничения дорожного движения по магистральному шоссе;
- потенциальную опасность распространения загрязнения до того, как будет остановлено дорожное движение;
- необходимость спасать пострадавших в условиях радиоактивного загрязнения; и
- интерес СМИ, который может вызвать такая аварийная ситуация.

#### ***Сценарий 5: Аварийная ситуация на море***

Грузовое судно, перевозящее 30 цилиндрических контейнеров, в каждом из которых содержится 12 тонн гексафторида урана со степенью обогащения менее 1%, сталкивается в море с автомобильным паромом. Похоже, что контейнеры не повреждены, но они упали в море. Загрязнение отсутствует.

Этот сценарий проверяет умение осуществляющей аварийное реагирование группы реагировать в той обстановке, в отношении которой у неё, как правило, мало опыта. Это заставляет морские и радиологические группы реагирования взаимодействовать между собой. Кроме того, проверяется способность групп реагирования оценивать потенциальное воздействие загрязнения водной среды и вводить меры контроля обширной территории. Кроме того, если на море идет волнение, то это проверяет способность аварийных групп извлечь упаковки в неблагоприятных условиях.

При осуществлении этого сценария необходимо озаботиться тем, чтобы в ходе учений группа реагирования не подвергалась ненужному риску.

### ***Сценарий 6: Пустой контейнер***

В больнице замечают, что контейнер с биологической защитой, который только что получен с предприятия, изготавливающего радиофармацевтические препараты и который должен содержать  $^{99}\text{Mo}$ , пуст. Представитель больницы звонит поставщику, который уверяет его, что все документы в порядке. Начинаются поиски отсутствующего источника. После усиленных поисков обнаружено, что поставщик на самом деле ошибся и что источник все еще находится на предприятии.

В данном сценарии рассматриваются вопросы возможной утери источника, потенциального загрязнения и возможности того, что административные процедуры исполнялись нечетко.

### ***Сценарий 7: Утеря влаго-плотномера***

Прибор, содержащий  $1,5 \times 10^9$  Бк  $^{241}\text{Am}$  и  $3 \times 10^8$  Бк  $^{137}\text{Cs}$ , загружен для перевозки в пикап. Задний борт пикапа на ходу открывается, и источник пропадает. Утеря обнаруживается лишь через несколько километров от того места, где открылся борт.

Это – типичный сценарий учений с утерей источника за исключением того, что утеря источника происходит на открытом месте. Этот сценарий может способствовать проверке методики поиска, включая аэрофотосъемку, и, в особенности, наземного поиска, где необходимо обеспечить взаимодействие служб безопасности и группы радиационной разведки. При проведении таких учений можно использовать реальный источник на контролируемой территории, чтобы проверить в реалистичных условиях способность поисковой группы найти источник. Можно произвести имитацию пострадавшего населения.

### **Возможные дополнительные осложняющие факторы**

Добавление отдельных событий, которые необязательно существенны с точки зрения проведения учений, но которые потенциально повышают их реалистичность, может придать учениям дополнительную ценность. Ниже приведены примеры таких дополнительных осложнений учений:

- человек, который сведущ в вопросах радиологии или в вопросах поставок, говорит на иностранном языке, которого члены групп(ы) реагирования не понимают;
- неправильно работают контрольно-измерительные приборы. Это служит двум целям, первая из которых – проверить, понимает ли группа, что приборы работают неправильно, а вторая – проверить, как группа справляется с данным осложнением;
- происходит загрязнение контрольно-измерительных приборов;
- в составе группы реагирования некоторые опытные члены заменяются лицами, опыт которых незначителен или вовсе отсутствует (если это не ставит под угрозу безопасность). Такая ситуация имитирует тот случай, когда назначенные работники аварийных служб отсутствуют, и их приходится заменять резервным персоналом с меньшим опытом;

- работа вне помещений выполняется в тяжелых погодных условиях, например при очень жаркой или очень холодной погоде, под дождем или снегом и т.п. Это привносит реалистичность в проверку диапазона использования оборудования, в испытание выносливости группы реагирования и в пригодность индивидуального защитного оборудования в таких тяжелых условиях;
- вмешательство СМИ.

## **ДОПОЛНЕНИЕ VIII: ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАТЕГОРИИ V**

### **Подробный сценарий**

#### **Введение**

Сценарии по событиям категории V могут значительно отличаться между собой в зависимости от специфической ситуации в стране и в зависимости от близости до АЭС, расположенных в других странах. Поэтому невозможно разработать общий сценарий, который бы подходил для всех стран.

В целом, сценарии учений по событиям категории V весьма просты. Сложность учений и дополнительных вводных зависит, в основном, от оценки реагирования на национальном уровне и от второстепенных событий, которые вводятся в учения для того, чтобы сделать их более реалистичными.

Ниже приводится один из многих примеров типичного учения по практической деятельности категории V. За этим примером следует раздел, посвященный потенциальным осложняющим факторам, которые также могут быть использованы в учениях. Вводимые в сценарий осложняющие факторы зависят от целей учений. Перечисленные ниже факторы придадут особую пользу учениям по событиям категории V.

#### **Изложение событий**

В 06:00 на АЭС "Ники", расположенной в стране Y на расстоянии 100 км от границы со страной X, происходит авария. На АЭС "Ники" установлен реактор с водой под давлением мощностью 1000 МВт(э). В 10:00 начинается выброс через неплотную выпускную задвижку. Установлено, что 20% активной зоны реактора расплавилось. Спринклерные системы не работают. Мощность выброса из защитной оболочки реактора составляет 10% в час.

Страна X уведомлена страной Y в 07:00, и в 09:00 уведомление получено от МАГАТЭ.

Ветер дует в сторону страны X со скоростью 13 м/с.

Страна X в сильной степени зависит от страны Y в отношении импорта мяса, зерновых культур и вин. Вокруг АЭС "Ники" расположено несколько ферм.

#### **Последовательность событий:**

<b>Время</b>	<b>Событие</b>
06:00	На АЭС "Ники" происходит авария с потерей теплоносителя и с потерей аварийного впрыска теплоносителя в АЗ.
07:00	Страной X получено уведомление от страны Y.
09:00	Страной X получено уведомление от МАГАТЭ.

Время	Событие
10:00	Первые сообщения СМИ об аварийной ситуации.
11:00	Страна X получила информацию от страны Y, что начался выброс, который, как ожидается, будет продолжаться в течение нескольких часов.
13:00	На границе со страной Y обнаружена радиация.
14:00	Страна Y проинформировала страну X, что в радиусе 8 км от АЭС идет эвакуация.
15:00	Страна Y просит помощи от страны X для проведения обследования территории размером 100 × 20 км, простирающейся между АЭС и границей со страной X.
16:00	Страна Y информирует страну X, что выбросы уменьшились и, как ожидается, будут взяты под контроль в течение 2 часов.
18:00	Страна Y проинформировала страну X, что выброс прекратился.
19:00	Ветер изменил направление.
20:00	Уровень радиации по показаниям приборов на границе со страной Y начинает уменьшаться.

### Потенциальные осложняющие факторы

В сценарий по событиям категории V могут быть введены следующие усложняющие факторы, для того, чтобы сделать учения более реалистичными и достичь цели учений:

- ключевые члены организации отсутствуют и должны быть заменены своими заместителями;
- представители населения запрашивают информацию в отношении безопасности граждан страны X, которые находятся в стране Y;
- большой объем запросов от СМИ;
- в сообщениях СМИ содержатся ложные утверждения, например, что население в стране Y, которое проживает вблизи с границей со страной X, готовится к эвакуации;
- министры просят дать им подробную информацию по происшествию;
- импортеры мяса и вин сообщают, что они прекратят ввоз продуктов из страны Y;
- пограничная охрана отказывается разрешить гражданам страны Y въезд в страну X;
- аэропортовые рабочие отказываются обслуживать самолеты из страны Y;
- все авиакомпании прекратили полеты в страну Y;
- антиядерные группы призывают остановить все ядерные исследования и использование излучений в стране X;
- неподтвержденные сообщения о вторичном взрыве на АЭС "Ники";
- коммутатор телефонной станции задыхается под валом телефонных звонков в аварийные службы;
- пикеты на дорогах вокруг аварийной АЭС в соседней стране прервали все крупные поставки товаров в страну X.

## **ОБЩИЕ СЦЕНАРИИ**

### ***Общий сценарий 1: Сжигание источника $^{60}\text{Co}$ в плавильной печи***

В стране X источник  $^{60}\text{Co}$  мощностью несколько ТБк вместе с металлоломом попадает в плавильную печь, где и сгорает. На металлургическом предприятии нет входного контроля, который предотвращал бы поступление радиоактивных источников на переплавку. Станции дозиметрического контроля, расположенные по ветру от предприятия, оперативно определили повышение уровня излучения в окружающей среде, но не сразу распознали источник излучения. Ветер дует в направлении соседней страны Y. Страна X уведомляет страну Y.

Данный сценарий является интересной альтернативой аварийной ситуации на атомной электростанции, расположенной на большом удалении. Эта ситуация также приводит к трансграничному воздействию низкого уровня и требует, чтобы обе страны осуществляли взаимодействие в определении уровня риска и защитных действий, которые должны предприниматься в случае необходимости. До тех пор, пока власти не будут иметь информации о характере радиоактивного загрязнения воздуха и об источнике выброса, им придется принимать решения на основе очень небольшого количества данных.

### ***Сценарий 2: Аварийная ситуация с участием атомной подводной лодки***

На атомной подводной лодке, которая идет за пределами территориальных вод страны X, происходит авария реактора, что приводит к кратковременному выбросу радиоактивного материала в атмосферу. Атомная подлодка всплывает на поверхность и ждет получения помощи из своей страны. Ветер дует в направлении страны X.

В данном сценарии рассматриваются проблемы и та степень сложности, которые отличают его от сценариев, где рассматриваются аварийные ситуации со стационарными реакторами. Между страной, которой принадлежит атомная подлодка, и страной X может быть не заключено двустороннего соглашения. В открытых водах стационарные станции контроля окружающей среды отсутствуют. Получение подробной информации с лодки о событиях может оказаться затруднительным. Это заставляет федеральные органы власти страны X принимать решения на основании очень малого количества данных и сосредоточивать свое внимание на контроле загрязнения. Этот сценарий также может проверить их умение разрабатывать соответствующую стратегию контроля (например применение аэрофотосъемки) для того, чтобы наилучшим образом использовать имеющуюся ситуацию.

### **Возможные дополнительные осложняющие факторы**

Добавление отдельных событий, которые необязательно существенны с точки зрения проведения учений, но которые потенциально повышают их реалистичность, может придать учениям дополнительную ценность. Ниже приведены примеры таких дополнительных осложнений учений:

- попросите участников учений принять решение о том, какие специальные неправительственные группы необходимо принять во внимание и каковы их особые озабоченности и нужды;
- попросите участников учений определить и скорректировать/проконтролировать необоснованную информацию, которая стала достоянием общественности;
- симитируйте противоречивые сообщения СМИ и проверьте, как участники учений пытаются предотвратить замешательство населения;
- попросите участников учений разобраться с потенциальным воздействием различающихся требований к окружающей среде и к пищевым продуктам на восприятие этого общественностью и на доверие общественности.

## **ДОПОЛНЕНИЕ IX: ПРИМЕРЫ СЦЕНАРИЕВ УЧЕНИЙ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ВЫЗВАННЫЕ ЗЛОУМЫШЛЕННЫМИ ДЕЯНИЯМИ**

### ***Сценарий 1: Угроза в отношении ядерной установки***

#### *Исходное состояние*

Регулирующий орган получил сообщение по факсу, где говорилось, что в течение ближайших пяти дней на крупную ядерную установку будет произведено нападение. Нет никаких подробностей ни о характере нападения, ни об установке. В факсе говорилось, что эта атака будет направлена против "правлящих кругов" и продемонстрирует их слабость и аморальность.

#### *Развитие событий*

Во время проведения учений происходят следующие события:

- когда к ним обратились, ядерная исследовательская установка (или какая-либо другая) и атомная электростанция независимо друг от друга сообщили, что около недели назад в течение трех дней вокруг их установок бродили люди, представлявшие себя журналистами;
- армейская база (находящаяся на большом расстоянии от установки) сообщила о краже большого количества взрывчатых веществ.

#### *Примечания*

Эти учения состоят из двух фаз. Первая – это поиск с целью определить установки, в отношении которых существует потенциальная угроза, а также определить возможный способ нападения. Вторая фаза – определение преимущественного плана, который учитывает физическую защиту, связь с органами власти и возможность частичного введения в действие плана аварийных мероприятий. В идеальном случае такие учения проводятся с участием установки и местных организаций за пределами площадки.

### ***Сценарий 2: Угроза в отношении водохранилища***

#### *Исходное состояние*

Похищен грузовой автомобиль, перевозивший большое количество радиоактивных отходов низкого и среднего уровня активности. Событие попадает на первые страницы общенациональных газет. Полиция не может найти похищенный автомобиль. Среди населения циркулируют слухи, что эти радиоактивные вещества будут использованы для создания радиологического рассеивающего устройства или для заражения продуктов питания или источников питьевой воды.

### *Развитие событий*

Из неустановленного источника радиостанции получают сообщение по электронной почте, в котором загадочно говорится о том, что люди должны смотреть, что они пьют, что явно намекает на недавний кризис в удаленном населенном пункте, где несколько человек заболели и умерли после того, как из-за ненадлежащего руководства водоочистительной станцией её вода была заражена кишечной палочкой.

Разведывательные службы сообщают, что они полагают, что дело идет о преднамеренном заражении резервуаров питьевой воды в одном из крупных городов. Разведка считает угрозу серьезной.

### *Примечания*

Это – хороший пример для проведения командно-штабных учений. Цель таких учений состоит в том, чтобы собрать вместе людей из различных организаций для того, чтобы сформулировать решения потенциально очень сложной проблемы. Возникшие связи и рабочие взаимоотношения повысят аварийную готовность в отношении всех типов злоумышленных деяний.

### **Сценарий 3: Преднамеренное облучение людей**

#### *Исходное состояние*

В полицию звонит неизвестный человек, который сообщает, что в торговом центре с большим количеством посетителей находится несколько мощных радиоактивных источников. Он сообщает точное местоположение источника. Затем этот человек сообщает, что по всему городу заложены и другие радиоактивные источники.

#### *Развитие событий*

В зависимости от возможностей полиции она либо пошлет свою собственную группу радиационной разведки, либо обратится к соответствующим властям для того, чтобы проверить это сообщение. На месте группа радиационной разведки находит цезиевый источник мощностью  $10^{13}$  Бк, заложённый между полиэтиленовым вкладышем и пластмассовым корпусом контейнера для мусора рядом со скамейкой в центральной части торгового центра. Мощность дозы близка к 1 Зв/ч на расстоянии 1 м.

#### *Примечания*

В этом сценарии потребуется произвести поиск других источников и людей, которые могли получить облучение. Это – очень сложный сценарий, поскольку придется предпринимать много различных действий на различных уровнях и в нескольких направлениях, включая взаимодействие со СМИ, медицинское обеспечение и радиологию. Лучше всего отрабатывать этот сценарий по стадиям. Первой стадией может стать проведение семинара с организациями, которые будут задействованы. Вторая стадия может проводиться в виде командно-штабных учений. Третья – как полномасштабные полевые учения.

#### ***Сценарий 4: Преднамеренное заражение источников питьевой воды***

##### *Исходное состояние*

Исходное состояние начинается со сценария 2, описанного выше. Затем, на следующий день рано утром, похищенный грузовой автомобиль обнаруживают вблизи водоочистительной станции в крупном городе. Группа радиационной разведки, высланная на место происшествия, обнаруживает наличие радиоактивного загрязнения вблизи основных резервуаров водоочистительной станции.

Есть подозрение на то, что злоумышленникам оказывает помощь кто-то из персонала водоочистительной станции.

На водоочистительной станции отсутствуют дозиметры и система автоматического останова технологического процесса в случае радиоактивного загрязнения воды.

##### *Развитие событий*

Найдены бочки вместе с документацией, описывающей точный состав отходов. Сняты видеозаписи с видеокамер, установленных по периметру предприятия. Просмотр видеозаписей показал, что около 02:00 приезжал грузовой автомобиль. Водоочистительная станция была отключена от системы водоснабжения в 07:00.

##### *Примечания*

Этот сценарий лучше всего подходит для проведения командно-штабных учений. Несмотря на то, что угроза здоровью населения невелика, для того, чтобы точно определить её, потребуется выполнить тщательный анализ угрозы здоровью на основе исследования потребляемых количеств воды и параметров водоснабжения на этой территории. Для придания реализма учениям следует использовать местные параметры водопотребления.

#### ***Сценарий 5: Взрывное радиологическое рассеивающее устройство***

##### *Исходное состояние*

Телефонный звонок в аварийные службы о взрыве в центре крупного города. Взрыв вырвался из канализационной системы. Есть подозрение на утечку газа. На самом деле, мощное взрывное устройство было заложено в канализационную трубу. Взрывом повреждено несколько автомашин. Смертельных случаев нет, но есть несколько серьезно пострадавших. Имеется радиоактивное загрязнение цезием и стронцием. Оно распространяется на 50 м от эпицентра взрыва и на 100 м по направлению ветра, вниз по улице.

##### *Развитие событий*

Работники аварийных служб появляются на месте происшествия и видят, что открытый огонь отсутствует, поэтому это не является утечкой газа.

Включается звуковой сигнал тревоги электронного дозиметра.

#### *Примечания*

Этот сценарий лучше всего подходит для проведения полевых учений. Степень сложности можно изменять, изменяя количество пострадавших, мощность взрывного устройства, удельную мощность взрывчатого вещества, вид радиоактивного вещества (веществ) и учитывая возможное наличие вторичной угрозы.

#### ***Сценарий 6: Подтвержденная угроза применения бомбы против атомной электростанции***

##### *Исходное состояние*

Служба безопасности АЭС получает телефонный звонок с угрозой взорвать бомбу на станции. Найдено, что система тревожной сигнализации забора со стороны озера неисправна. Осмотр забора показал, что со стороны озера в заборе имеется дыра. Раньше кто-то видел, что к АЭС подходила прогулочный катер. Есть подозрение на злоумышленника в штате АЭС.

##### *Развитие событий*

Рядом с водородной системой охлаждения главного генератора обнаружено взрывное устройство размером с рюкзак. Механизм взрывателя неизвестен. Высказывается предположение, что взрыватель может сработать от изменения уровня вибрации.

#### *Примечания*

Этот сценарий может быть использован для проведения командно-штабных учений и учений на площадке. Необходимо привлечь внешние правоохранительные силы и саперные подразделения. Один из вопросов, на который предстоит дать ответ: отключить турбину или нет? Отключение турбины может вызвать взрыв, который может привести к крупному пожару, к возможному повреждению паропровода главного диаметра и возможному обесточиванию станции.

## **ДОПОЛНЕНИЕ X: ПРИМЕР ПЕРЕЧНЯ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ**

Перечень основных событий содержит все события, сообщения и т.п., изложенные в порядке очередности. Для каждого события указано, какой именно контролер должен ввести его и кто должен получить эту информацию. Этот перечень предназначен для использования только ведущим контролером и служит для того, чтобы отслеживать общий ход учений.

Очень полезно включить этот перечень в базу данных. Это может помочь организации событий при разработке сценария, а также может быть использовано для разработки перечня событий, организуемых контролерами.

В таблице X-1 приводится пример перечня основных событий для учений по отработке реагирования на угрозу на установке категории V.

ТАБЛИЦА X-1: ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ ДЛЯ УЧЕНИЙ В СТРАНЕ "R"

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ				
Время в стране R	Время в стране A	Событие	Имитированные действия	Примечания
<b>Исходное событие:</b> В стране A на атомной электростанции (АЭС) происходят пожар и взрыв, вызванные повреждением турбины. Это приводит к частичному приведению в действие организации национального плана реагирования на ядерную аварию (НПРЯА) страны R. Событие произошло около девяти часов тому назад.				
09:15	15:15	<b>НАЧАЛО УЧЕНИЙ</b>	<p><b>Вводная 1.</b> Предоставить всю информацию по событию, полученную из внешних источников.</p> <p>Для первой вводной участники от ЦОИ и ЦТП будут <b>разделены</b>. Они будут работать отдельно, чтобы выработать свою оценку имеющейся информации.</p> <p>Национальный координатор НПРЯА будет отделен от обеих групп.</p>	<p>Этой вводной начинаются учения. Информация, полученная либо напрямую от страны A, или через МАГАТЭ, должна быть доступной. Если такой информации получено не было, то будут даны вводные, разработанные группой контролеров учений. Участникам учений необходимо предоставить время для того, чтобы воспринять и оценить имеющуюся информацию для определения воздействия на страну R.</p> <p><b>Аттестующий учений</b> будет находиться с ЦОИ для того, чтобы вести заметки и направлять дискуссию.</p> <p><b>Протоколист учений</b> будет находиться в ЦТП для ведения заметок.</p> <p><b>Ответственный за имитацию</b> будет находиться в ЦТП, чтобы направлять дискуссию.</p> <p><b>Руководитель учений</b> будет сопровождать представителя Минздрава (МЗ) страны R.</p>
09:35	15:35	Национальный координатор НПРЯА просит проинформировать его по первоначальным результатам оценки.	<p><b>Вводная 2.</b> Национальный координатор НПРЯА лично просит проинформировать его как можно скорее, но не позже 09:45.</p> <p>ЦОИ и ЦТП будут собраны вместе и будут оставаться вместе до после обеда.</p>	<p>Цель этой вводной – помочь участникам учений сфокусировать внимание на имеющемся задании.</p> <p><b>Контролер 2</b> будет основным протоколистом.</p>
09:45	15:45	Производится информирование национального координатора НПРЯА.	<p><b>Вводная 3.</b> Проводится информационная встреча.</p>	<p>Проводится имитация информационной встречи, задаются вопросы.</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ				
Время в стране R	Время в стране А	Событие	Имитированные действия	Примечания
10:00	16:00	Получены многочисленные запросы на получение информации от обеспокоенных членов семей личного состава вооруженных сил страны R и СМИ.	<p><b>Вводная 4А.</b> Телевизионные станции запрашивают информацию для новостных программ, которые выйдут рано утром; одна из станций хочет взять интервью у министра охраны окружающей среды.</p> <p><b>Вводная 4В.</b> Обеспокоенные члены семей обратились в Минобороны (МО) страны R с запросом о безопасности личного состава вооруженных сил страны R, размещенного в стране А. И.о. начальника Генштаба просит начальника медицинского управления МО ответить на запросы. В свою очередь тот/та обращаются к Министерству здравоохранения за получением любой имеющейся информации.</p>	<p>Цель данной вводной – дать участникам учений понять потенциал запросов от различных лиц и организаций, которые поступают в систему через большое количество точек.</p> <p>Эта вводная дается представителю Метеорологического бюро (МБ).</p> <p>Эта вводная дается представителю МЗ в ЦТП.</p>
10:15	16:15	Президент Госатомэнергонадзора просит подготовить материалы к пресс-конференции министра, в ведение которого входит Госатомэнергонадзор.	<p><b>Вводная 5.</b> Эта вводная будет дана представителю Госатомэнергонадзора в ЦОИ. Материалы к пресс-конференции должны находиться у Госатомэнергонадзора.</p>	<p>Цель данной вводной – напомнить участникам об одной из основных их функций: информировать правительство.</p> <p>Эта вводная дается представителю Госатомэнергонадзора в ЦОИ.</p>

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ**

Время в стране R	Время в стране А	Событие	Имитированные действия	Примечания
10:30	16:30	Репортажи СМИ по различным вопросам, связанным с перелетами с/на континент, где находится страна А.	<p><b>Вводная 6А.</b> Авиакомпания X страны R сообщает об изменении маршрутов рейсов, проходящих над страной А.</p> <p><b>Вводная 6В.</b> Авиакомпания Y страны R заявляет о прекращении всех полетов в/из города, ближайшего к месту аварии.</p> <p><b>Вводная 6С.</b> Ассоциация пилотов авиакомпании Y публикует заявление о том, что она просит своих членов отказываться от рейсов, проходящих сквозь шлейф выбросов, и предлагает путешественникам, вылетающим в страну А, пересмотреть свои планы путешествий.</p> <p><b>Вводная 6Д.</b> Представитель профсоюза работников наземных служб в одном из международных аэропортов страны R советует членам профсоюза не обслуживать рейсы, вылетающие из страны А, или делающие там остановку.</p> <p><b>Примечание:</b> Планируется, что <b>вводные 6А - 6Д</b> будут представлены видеоматериалами (видео-вводные). При необходимости будут предоставлены распечатки сообщений СМИ.</p> <p><b>Вводная 6Е.</b> Союз Ассоциации путешественников страны R просит предоставить информацию для своих членов.</p>	<p>Эта вводная потребует от участников учений реагирования на действия различных групп действий, которые вызваны дезинформацией или неполным пониманием информации.</p> <p><b>Ответственный за имитацию</b> должен организовать подготовку видеоматериалов. Это - <b>видео-вводная 1.</b></p> <p><b>Директор учений</b> даст эту вводную представителю по внешним связям (ВС) ЦОИ.</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ				
Время в стране R	Время в стране А	Событие	Имитированные действия	Примечания
10:45	16:45	Организация по защите окружающей среды "Гринпис" выпустила заявление, в котором высказано предположение о том, что "подобная аварийная ситуация легко могла бы произойти на АЭС страны R, поскольку реактор в стране А похож на реакторы в стране R и его эксплуатация и обслуживание производится по тем же нормам. Кроме того, сегодняшнее и перспективное потребление электроэнергии в стране R не гарантирует, что население не окажется под такой смертельной угрозой".	<b>Вводная 7.</b> Подача этой вводной производится в виде факса из офиса организации по защите окружающей среды, который находится в столице страны R, который раздается собравшимся участникам учений.	Цель этой вводной – обязать участников учений рассмотреть вопросы, связанные с особыми интересами и/или группами экспертов. Сюда входит обращение с неточной информацией, которая представляется этими группами как фактическая информация.  Эта вводная дается представителю Госатомэнергонадзора в ЦТП.
11:00	17:00	СМИ страны R требуют интервью у правительственных официальных лиц (министров, президента Госатомэнергонадзора и т.п.) для своих дневных новостных программ.	<b>Вводная 8.</b> Многочисленные вводные в правительственные учреждения от различных СМИ, в основном радио и телевидения, но также и от прессы.	Эта вводная предназначена для того, чтобы участники учений оценили или произвели переоценку требований СМИ и того, как лучше с этими требованиями справиться.  Вводные будут даны участникам учений, работающим в ЦОИ от Минздрава, ВС и Госатомэнергонадзора.

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ**

<b>Время в стране R</b>	<b>Время в стране А</b>	<b>Событие</b>	<b>Имитированные действия</b>	<b>Примечания</b>
11:25	17:25	Неподтвержденное сообщение о втором, более серьезном, взрыве на АЭС страны А.	<p><b>Вводная 9.</b> Эта вводная будет получена СМИ через Интернет.</p> <p><b>Примечание:</b> Планируется, что это будет видео-вводная. При необходимости будут предоставлены распечатки сообщений СМИ.</p>	<p>Эта информация – ложная и дана для того, чтобы показать, как справляться со слухами.</p> <p><b>Ответственный за имитацию</b> должен организовать подготовку видеоматериалов. Это - видео-вводная 2.</p>
11:35	17:35	Организация "Гринпис" выпустила еще одно заявление, в котором сказано, что "если сообщение о втором, более мощном взрыве на АЭС правдиво, то это приведет к катастрофе, подобной библейскому потопу".	<p><b>Вводная 10.</b> Это результат вводной, данной выше. Опять-таки, это факс от организации по защите окружающей среды.</p>	<p>Цель этой вводной – заставить участников иметь дело с подстрекательской риторикой, а не серьезным заявлением.</p> <p>Эта водная будет дана представителям Минздрава в ЦОИ и ЦТП.</p>
11:50	17:50	Общественные группы активистов требуют, чтобы лицензии на подобные АЭС не возобновлялись. Они указывают на последние события в области безопасности этих АЭС и на срок службы одной из них.	<p><b>Вводная 11.</b> Это будет телевизионная новостная передача, рассказывающая о пикетировании АЭС.</p> <p><b>Примечание:</b> Планируется, что это будет видео-вводная. При необходимости будут предоставлены распечатки сообщений СМИ.</p>	<p>Цель этой вводной заключается в том, чтобы участники учений рассмотрели современные вопросы атомной энергетики в стране R.</p> <p><b>Ответственный за имитацию</b> должен организовать подготовку видеоматериалов. Это - видео-вводная 3.</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ				
Время в стране R	Время в стране А	Событие	Имитированные действия	Примечания
12:20	18:20	В телевизионной новостной программе в 12:00 сказано, что представитель континента, на котором расположена страна А, сделал заявление о том, что шесть стран начали проверки молока на наличие смертельно опасного радиоактивного загрязнения. В дополнительном новостном выпуске рассказывается об общественных группах активистов, которые в различных частях страны R ставят вопрос о необходимости проверки молока, производимого в этой стране.	<p><b>Вводная 12А.</b> В 12-часовом выпуске телевизионных новостей сообщается, что телевизионная станция страны, соседней со страной R, заявила, что несколько стран континента, на котором расположена страна А, будут проверять молоко на наличие иода-131. Есть неподтвержденное сообщение из соседней страны, что неназванный правительственный источник заявил, что правительство рассматривает вопрос проверки молока, но окончательного решения еще не принято.</p> <p><b>Вводная 12В.</b> Ассоциацию производителей сыра страны R призвали прекратить импорт сыра из страны А.</p> <p><b>Вводная 12С.</b> Ассоциация виноделов призвала к запрету на импорт вин этого года из стран, окружающих территорию страны А.</p> <p><b>Примечание:</b> Планируется, что вводные 12А - 12С будут видео-вводными. При необходимости будут предоставлены распечатки сообщений СМИ.</p> <p><b>Вводная 12D.</b> Министерство сельского хозяйства сообщает, что его региональные офисы получили множество телефонных звонков от отдельных обеспокоенных граждан и групп действия потребителей, желающих знать, на какие пищевые продукты эта авария оказала или окажет отрицательное воздействие.</p>	<p>Цель данной вводной заключается в том, чтобы участники учений признали наличие других влиятельных групп с особыми интересами и необходимость эффективно отвечать на поднимаемые ими вопросы.</p> <p><b>Ответственный за имитацию</b> должен организовать подготовку видеоматериалов. Это - <b>видео-вводная 4.</b></p> <p>Эта вводная будет дана представителю Министерства сельского хозяйства в ЦТП.</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ				
Время в стране R	Время в стране А	Событие	Имитированные действия	Примечания
12:30	18:30	Немного проясняется ситуация на АЭС страны А. Второго, более мощного взрыва <b>не было</b> .	<b>Вводная 13.</b> Это – факс из МАГАТЭ.	Эта вводная оценивает усилия участников учений, направленные на получение точной информации.  Эта вводная будет дана представителю Госатомэнергонадзора в ЦТП.
12:45	18:45	Дезинформация, слухи и противоречивость информации привели к завышенной оценке риска населением по сравнению с действительным риском. Обеспокоенные граждане и группы противников ядерной энергетики заполнили телефонные коммутаторы требованиями о предоставлении информации о воздействии аварии на АЭС на здоровье граждан страны R. Кроме того, один из представителей научных кругов дал интервью в качестве эксперта, по крайней мере, одному СМИ.	<b>Вводная 14А.</b> Эта вводная предназначена для различных участников учений, чтобы показать информацию, поступающую из различных источников. В каждой вводной будут представлены вопросы, задаваемые населением.  <b>Вводная 14В.</b> Эта вводная – интервью Д-ра З. из Института радиационной безопасности страны R. В этом интервью содержится потенциально противоречивая и ложная информация.  <b>Примечание:</b> Планируется, что <b>вводная 14В будет видео-вводная. При необходимости будут предоставлены распечатки интервью, данного СМИ.</b>	Эта вводная служит для того, чтобы дать понять участникам учений реальную вероятность того, что восприятие риска населением будет значительно отличаться от реального риска в отношении его здоровья и благосостояния.  <b>Руководитель учений</b> предоставит эту вводную представителям всех министерств.  <b>Ответственный за имитацию</b> должен организовать подготовку видеоматериалов. Это - <b>видео-вводная 5.</b>

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ				
Время в стране R	Время в стране А	Событие	Имитированные действия	Примечания
13:15	19:15	Национальный координатор НПРЯА просит проинформировать его о развитии событий.	<p><b>Вводная 15.</b> Эта вводная будет сделана лично национальному координатору НПРЯА, который не будет принимать участия в разработке этой информации.</p> <p>Участники учений, работающие в ЦОИ и ЦТП, будут отделены друг от друга, с тем чтобы им пришлось приложить физические усилия к поиску информации.</p>	<p>Эта вводная имитирует процесс, который имел бы место, если бы НПРЯА был полностью задействован. От участников учений потребуется разработать пакет информации для информирования руководства.</p> <p><b>Руководитель учений</b> будет сопровождать представителя Минздрава (МЗ) страны R.</p> <p><b>Аттестующий учений</b> будет работать с ЦОИ, вести записи и руководить дискуссией.</p> <p><b>Протоколист учений</b> будет работать с ЦТП и вести записи.</p> <p><b>Ответственный за имитацию</b> будет работать с ЦТП и руководить дискуссией.</p>
14:00	20:00	Информация представлена.	<b>Вводная 16.</b> Группы собираются для представления информации.	Состоялось представление информации руководству, были заданы вопросы.
14:20	20:20	Есть неподтвержденное сообщение об аварии с большой потерей теплоносителя на одной из АЭС страны R.	<b>Вводная 17.</b> Очевидной причиной аварии с потерей теплоносителя явился сильно корродированный коллектор парогенератора.	Эта вводная будет дана представителю Госатомэнергонадзора в ЦТП.
14:30	20:30	<b>ОКОНЧАНИЕ УЧЕНИЙ</b>	<b>Вводная 18.</b> Участникам учений нужно напомнить о времени и месте встречи, посвященной разбору учений.	

## ДОПОЛНЕНИЕ XI: ПРИМЕР ДАННЫХ ПО РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ НА УСТАНОВКЕ

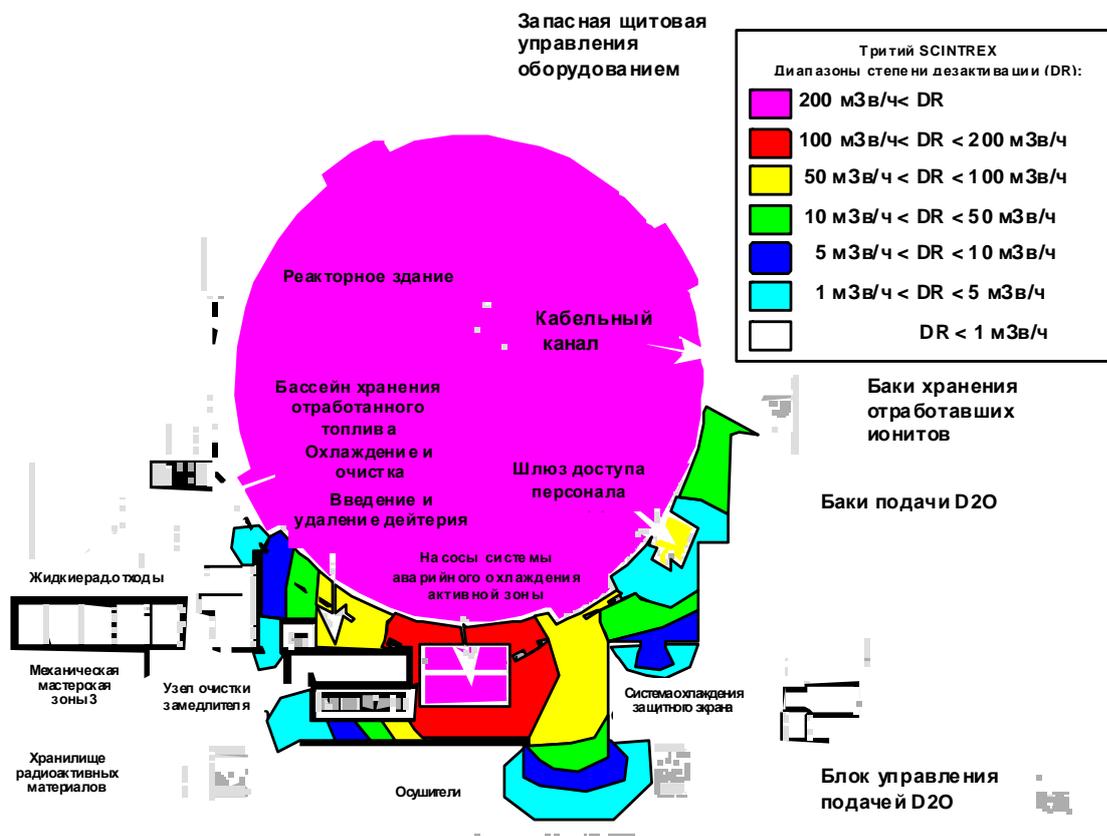


Рис. XI-1. Данные по радиологической обстановке на АЭС.

ТАБЛИЦА XI-1. ДАННЫЕ ПО РАДИОАКТИВНОСТИ ПРОБ ИНЕРТНОГО ГАЗА  
(<sup>133</sup>Xe)

Время	t <sup>a</sup>	Активность (ТБк)	Мощность дозы гамма-излучения (Зв/ч)		Мощность дозы бета-излучения (Зв/ч)	
			контактная	на 30 см	контактная	на 30 см
11:00	345	370	30	0,21	82,5	0,58
14:00	525	170	13,5	0,09	37,2	0,26
15:00	585	84	0,7	0,05	18,6	0,13
16:00	645	7,8	0,32	0,02	9,1	0,06

<sup>a</sup> t = время в минутах от начала учений

ТАБЛИЦА XI-2. ДАННЫЕ ПО РАДИОАКТИВНОСТИ ПРОБ ЙОДА (ЦЕОЛИТ С СЕРЕБРЯНЫМ ПОКРЫТИЕМ)

Время	t <sup>a</sup>	Активность (ТБк)	Мощность дозы гамма-излучения (Зв/ч)		Мощность дозы бета-излучения (Зв/ч)	
			контактная	на 30 см	контактная	на 30 см
11:00	345	0,41	56	0,39	69	0,48
14:00	525	0,18	25	0,18	31	0,22
15:00	585	0,09	12,5	0,09	16	0,11
16:00	645	0,04	6,2	0,04	7,8	0,05

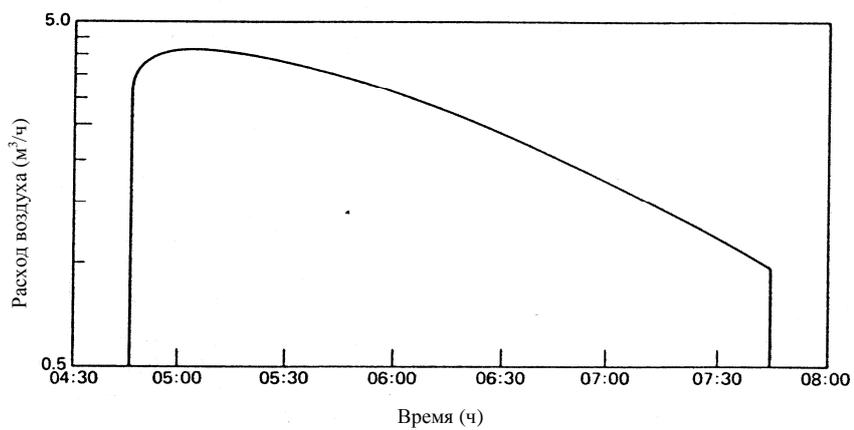
<sup>a</sup> t = время в минутах от начала учений

ТАБЛИЦА XI-3. ДАННЫЕ ПО РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ В РЕАКТОРНОМ ЗДАНИИ<sup>a</sup>

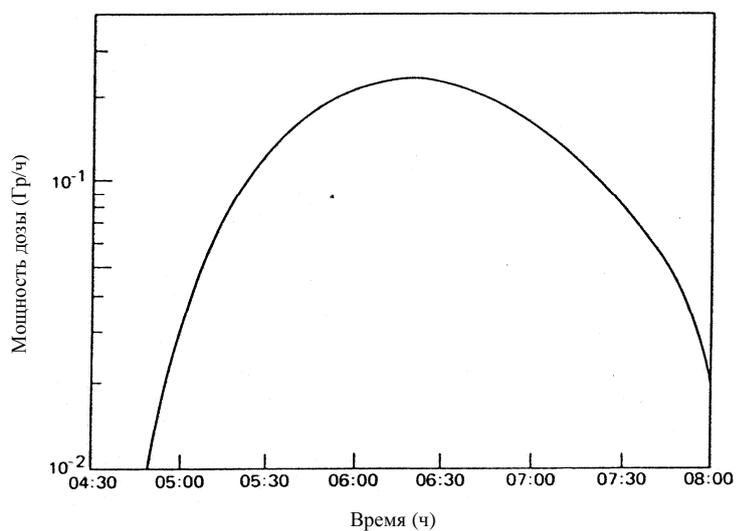
Высотная отметка	Мощность дозы, мЗв/ч	
	Внутри здания	Снаружи здания <sup>b</sup>
7,5 м		
Север	32	0,032
Восток	36	0,037
Юг	130	0,13
Запад	29	0,029
15,5 м		
Север	32	
Восток	30	
Юг	14	
Запад	14	0,014
23 м		
Север	90	
Восток	36	
Юг	82	
Запад	18	0,018
30 м		
Север	12	
Восток	150	
Юг	70	
Запад	20	

<sup>a</sup> Радиоактивность воздуха в реакторном здании  $4,9 \times 10^6$  Бк/м<sup>3</sup>  
 Мощность дозы на фильтрах (контактная): 0,69 Зв/ч  $\gamma$   
 0,84 Зв/ч  $\beta + \gamma$   
 Мощность дозы на расстоянии 30 см от фильтров: 0,005 Зв/ч  $\gamma$   
 0,006 Зв/ч  $\beta + \gamma$

<sup>b</sup> Где не указана мощность дозы, укажите фоновое значение.



*РИС. XI-2. Расход газовых выбросов из защитной оболочки реактора в зависимости от времени*



*РИС. XI-3. Показания измерителя мощности дозы в защитной оболочке реактора в зависимости от времени.*

**ДОПОЛНЕНИЕ XII: ПРИМЕРЫ ДАННЫХ ПО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ  
В ОТНОШЕНИИ ШЛЕЙФА РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

ТАБЛИЦА XII-1. ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ОБЛАКА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ВРЕМЕНИ НАЧАЛА АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

Состояние прохождения облака	Расстояние от вытяжной трубы				
	400 м	1 000 м	2 000 м	5 000 м	10 000 м
	Прошедшее время				
Начало прохождения облака	1 мин 20 с	3 мин 20 с	6 мин 40 с	16 мин 40 с	33 мин 20 с
Окончание прохождения облака	21 мин 20 с	23 мин 20 с	26 мин 40 с	36 мин 40 с	53 мин 20 с

## ДОПОЛНЕНИЕ XIII: ПРИМЕР МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

ТАБЛИЦА XIII-1. РАСПЕЧАТКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Месяц/день/год:		Время:			
Высота (м)	Направление ветра (град.)	ΣΔ (град.)	Скорость ветра (м/с)	Температура (°C)	ΔТ (°C/мин)
10	155	-	-	11	-
46	-	-	6,7	-	0,02
76	155	-	6,7	12,3	0,02
<b>Расстояние (км)</b>			<b>χ/Q (с/м<sup>3</sup>)</b>	<b>Σу (м)</b>	
0,80			$0,801 \times 10^{-4}$	29,0	
1,00			$0,636 \times 10^{-4}$	35,7	
2,00			$0,273 \times 10^{-4}$	67,5	
4,00			$0,112 \times 10^{-4}$	125,6	
6,00			$0,671 \times 10^{-5}$	179,9	
8,00			$0,469 \times 10^{-5}$	232,0	
10,00			$0,357 \times 10^{-5}$	282,0	
25,00			$0,125 \times 10^{-5}$	611,5	
50,00			$0,577 \times 10^{-6}$	1082,0	
100,00			$0,268 \times 10^{-6}$	1900,0	
Макс. высота 500 м					

ТАБЛИЦА XIII-2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧЕНИЙ – МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Время	t <sup>a</sup>	Направление ветра		Скорость ветра м/с	Температурная разница <sup>b</sup> ΔТ (°C)
		Откуда	Куда		
05:15	0	22 ССВ	202 ЮЮЗ	0,36	-1,7
06:00	45	18 ССВ	198 ЮЮЗ	0,45	-1,7
06:30	75	14 ССВ	194 ЮЮЗ	0,82	-1,7
07:30	135	12 ССВ	192 ЮЮЗ	1,00	-1,7
08:30	195	10 С	190 Ю	1,10	-1,7
08:45	210	348 ССЗ	168 ЮЮВ	1,10	-1,7
09:00	225	341 ССЗ	161 ЮЮВ	1,20	-1,8
09:15	240	332 ССЗ	152 ЮЮВ	1,30	-1,8
09:30	255	327 ССЗ	147 ЮЮВ	1,30	-1,8
09:45	270	328 ССЗ	148 ЮЮВ	0,86	-1,8
10:00	285	330 ССЗ	150 ЮЮВ	0,91	-1,8
10:15	300	327 ССЗ	147 ЮЮВ	0,91	-1,8
10:30	315	315 СЗ	135 ЮЮВ	1,00	-1,9
To termination	-	315 NW	135 SE	1,00	-1,9

<sup>a</sup> t = время в минутах от начала учений.

<sup>b</sup> Разница температур на высотах 10 м и 100 м.

### ДОПОЛНЕНИЕ XIV: ПРИМЕРЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ ПО РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПЛОЩАДКИ В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАТАХ

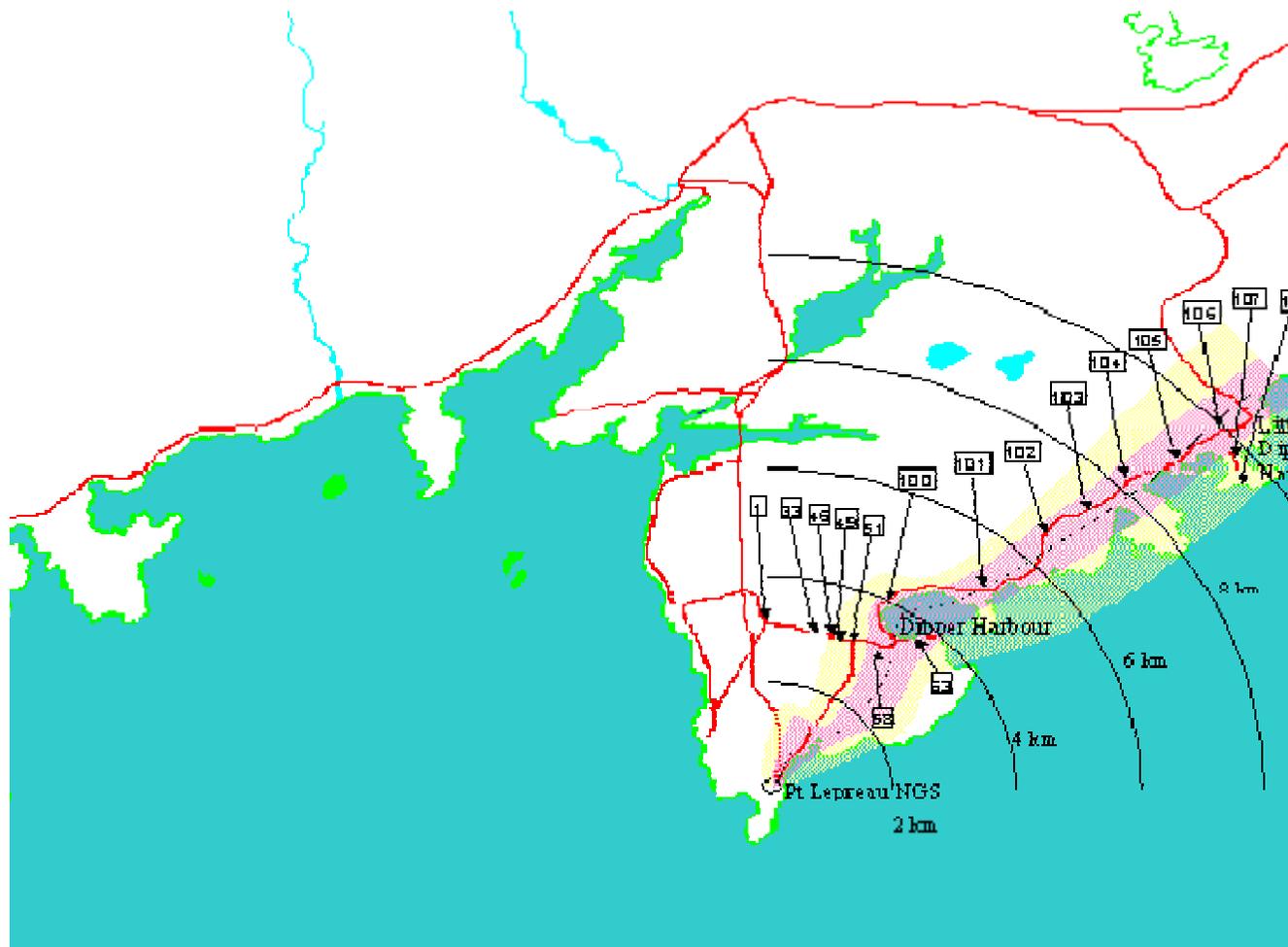


РИС. XIV-1. Пример представления данных по радиологической обстановке за пределами площадки в графической форме

ТАБЛИЦА XIV-1, ПРИМЕР ДАННЫХ ПО РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКЕ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПЛОЩАДКИ В МАТРИЧНОЙ ФОРМЕ

Точка измерений	Мощность дозы (мкЗв/ч) в зависимости от времени												
	6:30	6:35	6:40	6:45	6:50	6:55	7:00	7:05	7:10	7:15	7:20	7:25	7:30
Зона 1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Зона 2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2
Зона 3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2
Вешка 46	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Вешка 49	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Вешка 51	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Вешка 58	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Вешка 63	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Вешка 100	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
Вешка 101	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1
Вешка 102	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Вешка 103	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Вешка 104	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Вешка 105	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
Вешка 106	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
Вешка 107	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Вешка 108	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Южн. Мускаш	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

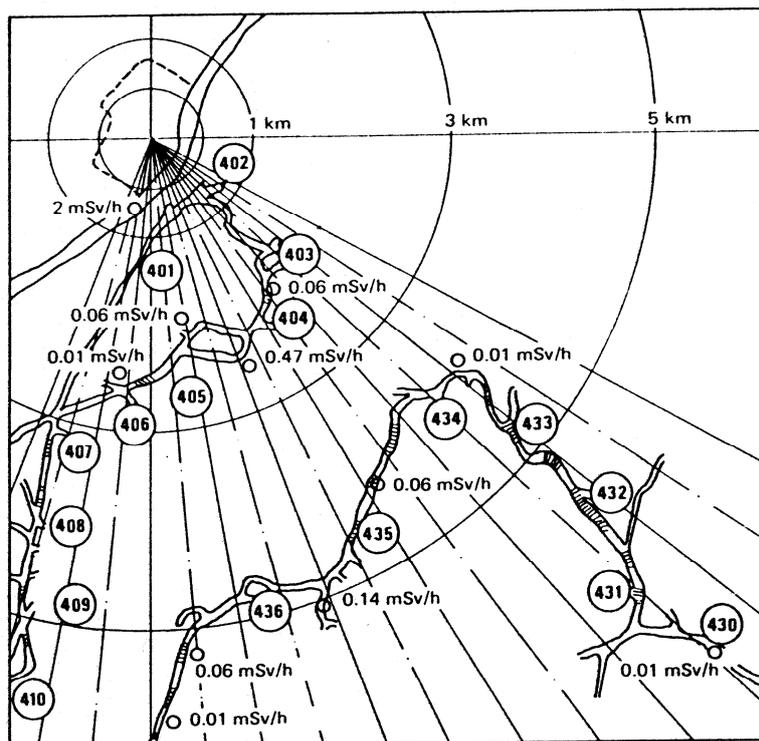


РИС. XIV-2. Результаты измерения мощности дозы при прохождении облака.

## Способы предоставления данных полевых измерений радиологической обстановки

### Использование таблиц для предоставления данных по шлейфу

Разработана компьютерная программа обработки электронных таблиц для отображения показаний вдоль геометрической оси на различных расстояниях в зависимости от времени. Программа построена на профиле выброса, т.е. величины изменяются в зависимости от дистанции, пройденной шлейфом, и доли выброса в течение рассматриваемого временного интервала. Чтобы сделать это, выброс может быть разделен на несколько временных интервалов, причем на каждый из них приходится предполагаемая доля от общего количества выброса. Дозы определяются в соответствии с этими долями выброса. Мощности дозы можно получить, разделив эти дозы на временные интервалы и введя временной поправочный коэффициент, который принимает в расчет время прохождения шлейфа при данной скорости ветра.

Для отображения пути прохождения шлейфа используется карта с обозначением его геометрической оси. В данном примере для получения данных по интегральной дозе и местоположению шлейфа может быть использована модель гауссова распределения. Эта карта показывает геометрическую ось шлейфа и его боковое простираение, причем в данном случае принимается, что в боковых областях шлейфа показания составляют 10% от показаний по его осевой линии. Это – величина произвольная. Считается, что изменения показаний между осевой линией и 10%-ой линией носят линейный характер.

Контролер должен выбрать из таблицы данные с соответствующим расстоянием и временем. Если радиационная разведка проводится не на осевой линии, то контролер должен ввести коэффициент "подгонки", чтобы занизить показания, взятые из таблицы.

При противоположном подходе данные могут быть сведены в табличную форму в фиксированных точках и предварительно рассчитаны, чтобы привлечь внимание к расстоянию от осевой линии. Это особенно эффективно, когда методика требует выполнять контроль в заданных контрольных точках или когда используются стационарные приборы.

Подобная таблица, показывающая местоположения и время, может быть использована для отображения имитированных данных по измерениям в помещении установки или на площадке, где происходит аварийная ситуация.

Недостатком этого способа является трудность моделирования изменений направления ветра и наличия горячих точек. Основное же преимущество заключается в том, что для всех типов данных (например мощности дозы, результаты измерений проб воздуха) нужна только одна карта. Для каждого же типа данных используется своя таблица. Необходимо помнить о том, что величины данных должны быть занесены в таблицу так, как если бы они считывались с соответствующих приборов (например отсчеты в минуту или мЗв/ч).

### ***Использование схем для отображения шлейфа***

Данные радиационной разведки могут быть представлены в виде изображений зон, внутри которых показаны данные измерений, если бы они действительно измерялись. Для того чтобы показать временные изменения, можно использовать серию изображений. Отдельная серия изображений нужна для каждого типа данных, например, мощности дозы в шлейфе, рассеянное излучение от земли, загрязнение воздуха, загрязнение поверхности и т.п.

### **Загрязнение поверхности**

Существует два основных способа подачи участникам учений вводных данных по загрязнению поверхности.

При более простом способе контролеры дают группам радиационной разведки для каждой точки измерений величины мощности доз гамма- или бета-гамма излучения или другие соответствующие параметры излучения. Соответствующий контролер обычно находится вместе с группой радиационной разведки, либо в том месте, откуда отправляются эти группы для проведения измерений. Подобным же образом показаниям дозиметров, образцам воды, растительности и т.п., передаваемым в лаборатории по оценке радиационной обстановки в окружающей среде, присваиваются определенные, заранее рассчитанные величины, которые сообщаются контролером непосредственно в лаборатории, причем желательнее после того, как был выполнен реальный анализ образцов. В качестве альтернативы можно ввести соответствующую временную задержку, отображающую время, необходимое для доставки образцов в лабораторию, загрузку лаборатории и, оценочно, время, необходимое для проведения лабораторных анализов. Этот метод обладает тем небольшим недостатком, что персонал лаборатории не может полностью принимать участие в учениях, хотя этот недостаток в значительной мере компенсируется, если в лаборатории проводится работа по подготовке проб и их анализу.

Второй способ влечет за собой гораздо большее количество работы и требует подготовки источников и образцов с содержанием радиоактивного материала в соответствующих количествах, что обеспечит заданные показания приборов при полевых измерениях или в ходе лабораторных исследований подготовленных образцов. Вообще говоря, персонал лаборатории может достаточно натренироваться в обращении

с радиоактивными пробами в ходе обычной работы или при разливах радиоактивных жидкостей, так что усложнение масштабных учений путем использования радиоактивных проб может быть ненужным. Это, однако, не даст лабораторному персоналу опыта в обращении с большим количеством радиоактивных проб или опыта по разделению различных проб во избежание перекрестного их загрязнения, что действительно представляет проблему. Однако сама работа лабораторий, ведущих измерения в целях определения радиационной обстановки в окружающей среде, зависит от способности этих лабораторий поддерживать низкие фоновые уровни, и было бы неразумно для учений вносить большие количества проб с высокими уровнями активности в лаборатории такого типа, с сопутствующей возможностью загрязнения и повышенного уровня фонового излучения. Группы полевой радиационной разведки могут получить соответствующую тренировку и в ходе лабораторных занятий с радиоактивными образцами, хотя было бы желательно проверить, как эти группы и их приборы работают в плохих погодных условиях.

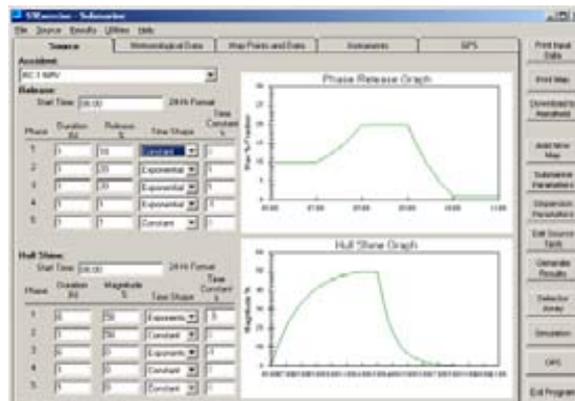
Можно объединить эти два основных способа, позволив группам радиационной разведки и лабораториям производить измерения проб, которые могут быть или не быть радиоактивными, а затем заменяя соответствующие показания, основываясь на подробном сценарном описании событий. Следует также рассмотреть использование заблаговременно облученных дозиметров для имитации полученных доз облучения, поскольку это можно легко сделать перед началом учений.

## ДОПОЛНЕНИЕ XV: ПРИМЕР УЧЕБНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ИМИТАЦИИ ПОЛЕВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ

Существует несколько программ, которые можно использовать для наработки и имитации полевых измерений. Ниже приведен один из примеров такого программного обеспечения (ПО).

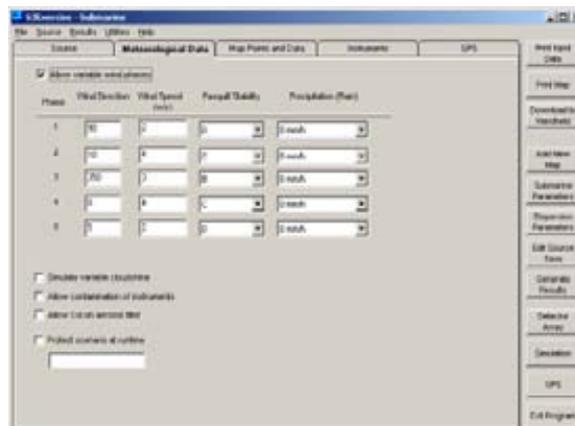
### Параметры источника

Некоторые программы позволяют сделать выбор из заранее заданных аварийных ситуаций или позволить пользователю ввести свои параметры источника выброса. В нижеприведенном примере возможна имитация рассеянного гамма-излучения от атомной подлодки, контейнера с радиоактивным материалом или неэкранированного источника. Это ПО также дает возможность имитировать различные фазы выброса и рассеянного гамма-излучения.



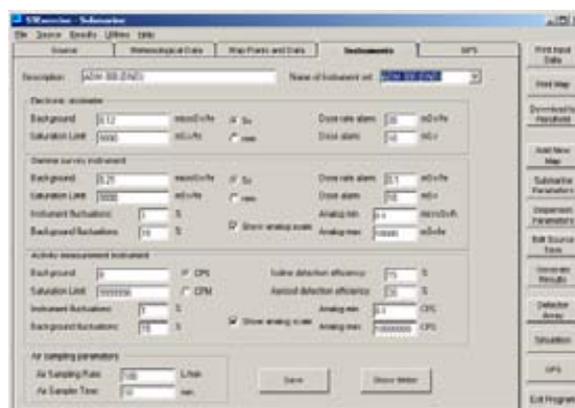
### Метеорологические данные

Такое ПО дает возможность пользователю определить характер изменения погоды в течение нескольких фаз выброса. Это позволяет имитировать в ходе учений изменение ветровых условий. Можно также имитировать колебания изменения направления ветра, физическую форму йода и загрязнение приборов.



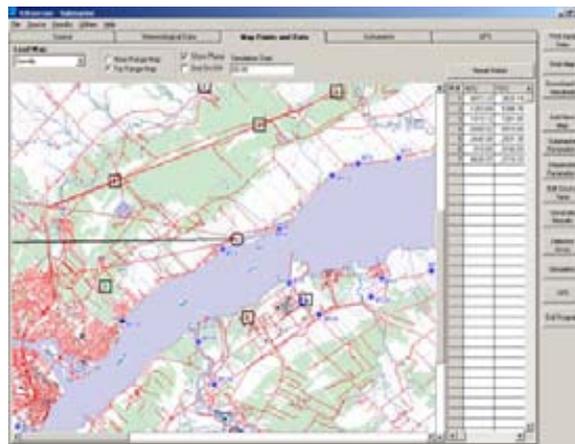
### Приборы

Можно также задать технические характеристики приборов с тем, чтобы показания отражали реалистичную работу используемых приборов.



## Карта

Такое ПО обычно позволяет пользователю задавать местоположение источника щелчком по кнопке мыши, поместив курсор на точку на карте. Таким же образом можно задать местоположение стационарных пунктов и станций радиационного контроля.



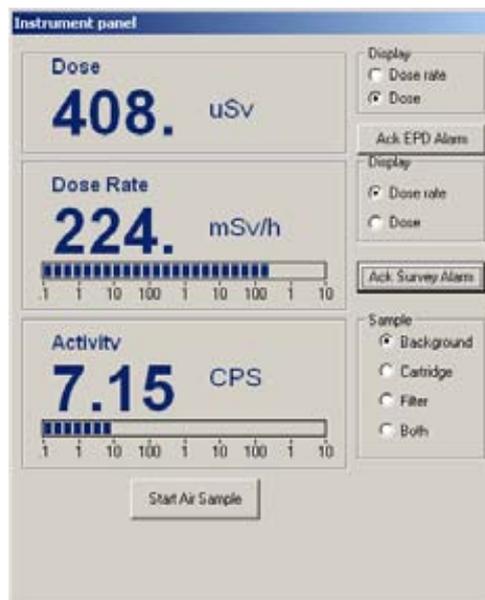
## Режимы работы

ПО для учений часто может быть использовано в трех режимах:

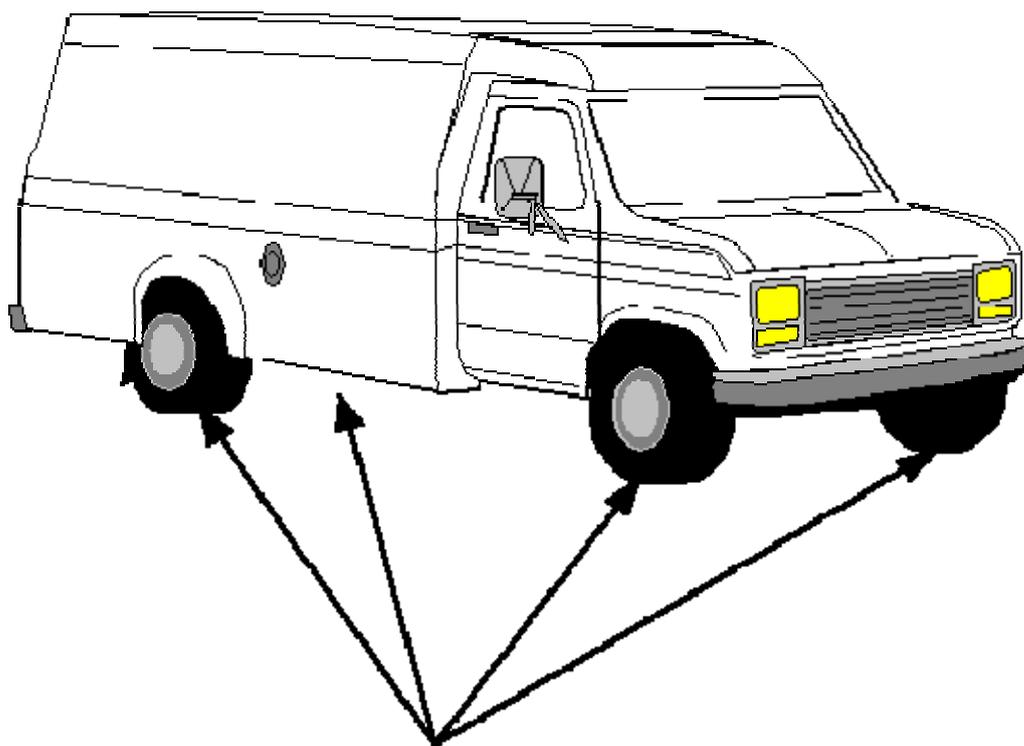
*Режим работы в реальном времени с системой GPS.* В этом режиме ПО показывает имитированные показания приборов в зависимости от месторасположения и сценарного времени. ПО также в постоянном режиме производит интегрирование мощностей доз, чтобы обеспечить точную величину дозы облучения, полученную членом группы радиационной разведки. Это – единственный способ точно симитировать дозу облучения, полученную во время учений.

*Режим работы станции контроля радиационной обстановки в реальном масштабе времени.* В этом режиме ПО постоянно отображает показания приборов станций контроля, положение которых задано по карте.

*Режим имитации.* В этом режиме пользователь имитирует местонахождение группы радиационной разведки, перемещая курсор по карте.



## ДОПОЛНЕНИЕ XVI: ПРИМЕР ДАННЫХ ПО ЗАГРЯЗНЕНИЮ ДЛЯ УЧЕНИЙ



10-15 отсчетов/с

РИС. XVI-1. Пример обследования автомобиля на наличие радиоактивного загрязнения.

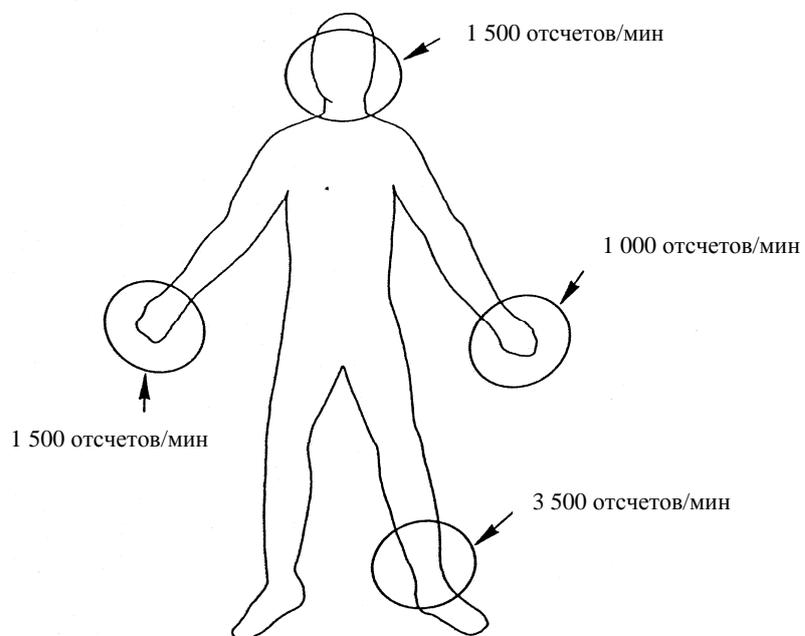


РИС. XVI-2. Пример индивидуальных данных по загрязнению тела человека.

## ДОПОЛНЕНИЕ XVII: ПРИМЕРЫ СООБЩЕНИЙ ПО ХОДУ УЧЕНИЙ

### 1) СООБЩЕНИЕ КОНТРОЛЕРА ПО ХОДУ УЧЕНИЯ

- Время: 06:00  
От кого/кому: От контролера – начальнику смены.  
Предупреждение: Это – учения. При общении делать ударение на том, что это – учение. НЕ ИЗМЕНЯТЬ реальную эксплуатацию блока для целей учений.  
Сообщение: Обновление информации по состоянию АЭС
- Блок 2: нормальная эксплуатация
  - Блок 1: утечка в первом контуре с расходом 3,5 л/с, что следует из показаний расходомера системы подпитки первого контура
  - Состояние параметров Блока 1 следующее:
- 1) Уровень излучения в защитной оболочке: 10 Гр/ч.
  - 2) Давление в защитной оболочке: сброшено.
  - 3) Давление в реакторе:  $1,54 \times 10^7$  Па.
  - 4) Уровень в компенсаторе давления: 33%.
  - 5) Температура в защитной оболочке: 27°C.
  - 6) Влажность в защитной оболочке: 40%.
  - 7) Уровень воды в аварийном баке: нормальный.
  - 8) Уровень в отстойнике рециркуляционного насоса: 0.
  - 9) Метеорологические данные: ветер с ЮЮВ (158°) при 4.4 м/с;  
T = -1°C/100 м.

### 2) ИМИТИРОВАННЫЕ СООБЩЕНИЯ

Это сообщение будет полностью записано в следующем виде:

Дата:	Время:
Ф.И.О. позвонившего лица:	
Телефон №:	
Сообщение, которое будет передано:	

### 3) ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ КОНТРОЛЕРА

Период действия: 10:45-12:45  
Тема: Мощность дозы излучения на АЭС.  
Адресат: Группы дозиметрического контроля, производящие радиационную разведку в помещениях АЭС.  
Сообщение: Доложить о фактических показаниях дозиметров во всех зонах АЭС за исключением:

- 1) помещения системы сброса давления защитной оболочки. Повесить плакат "Высокий уровень излучений – вход воспрещен";
- 2) крыши помещения системы сброса давления защитной оболочки (уровень 196 м);
  - а) для зоны А на поэтажном плане, которая находится непосредственно над каналом сброса давления, есть ограниченные "горячие точки" с мощностями дозы от  $5 \times 10^{-4}$  до  $5 \times 10^{-3}$  Зв/ч – ограничить доступ персонала;
  - б) для зоны Б на поэтажном плане, которая, возможно, будет использована как площадка развертывания фронта работ по ремонту, средняя мощность дозы составляет от  $3 \times 10^{-4}$  до  $4 \times 10^{-4}$  Зв/ч из-за рассеянного излучения от защитной оболочки, причем мощность дозы  $4 \times 10^{-4}$  Зв/ч имеет место как раз в самой ближней точке подхода к защитной оболочке;
  - в) для зоны С на поэтажном плане, где находится люк выхода к зоне расположения выпускной задвижки системы сброса давления (около 1,5 м над уровнем задвижки), есть местное поле мощностей дозы  $2,4 \times 10^{-2}$  Зв/ч;
- 3) вблизи выпускной задвижки системы сброса давления защитной оболочки (уровень 163 м).

Поле мощностей доз вблизи выпускной задвижки системы сброса давления может быть охарактеризовано следующим образом:

мощность дозы на расстоянии 0,3 м:  $3,63 \times 10^{-1}$  Зв/ч;  
мощность дозы на расстоянии 1,5 м:  $9,4 \times 10^{-2}$  Зв/ч;  
мощность дозы на расстоянии 3,0 м:  $3,3 \times 10^{-2}$  Зв/ч.

Эти мощности дозы принимают во внимание вклад как от самого канала сброса давления, так и от защитной оболочки.

**Примечание:** Во всех этих зонах отсутствуют аэрозоли йода.

#### 4) ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ КОНТРОЛЕРА

Период действия: 06:00-10:45 и 12:45-16:00

Адресат: Дозиметристам АЭС от контролера учений на АЭС

Необходимо передать эту информацию группам дозиметристов при выполнении ими радиационной разведки внутри помещений АЭС:

- поля излучения нормальные;
- доложить о фактических показаниях дозиметров за исключением зон, указанных ниже;
- во время имитированного отбора проб теплоносителя реактора и воздуха в защитной оболочке после 09:15 используйте следующую информацию по контактной мощности дозы:

проба воздуха из защитной оболочки  
(неэкранированная):  $3 \times 10^{-4}$  Зв/ч

проба воздуха из защитной оболочки  
(экранированная):  $1 \times 10^{-5}$  Зв/ч

проба теплоносителя реактора  
(неэкранированная):  $7 \times 10^{-5}$  Зв/ч

проба теплоносителя реактора  
(экранированная):  $1 \times 10^{-5}$  Зв/ч

#### 5) ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ КОНТРОЛЕРА

Период действия: 06:00-10:45

Тема: Целостность защитной оболочки

Адресат: Центр технической поддержки – руководителю аварийных работ на площадке или Начальнику смены БЦУ

Сообщение:

- Если в ходе дискуссии поднимаются вопросы в отношении целостности защитной оболочки реактора, позвольте этой дискуссии прийти к выводу.
- Если принято решение о том, что целостность защитной оболочки поставлена под угрозу, проинформируйте руководителя аварийных работ на площадке о том, что, несмотря на то, что это решение обосновано, в интересах продолжения учений будет считаться, что системы локализации защитной оболочки не нарушены и что нет никаких указаний на то, что целостность защитной оболочки находится под угрозой.

## ДОПОЛНЕНИЕ XVIII: ПРИМЕР РУКОВОДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЕРОВ

### ИНСТРУКЦИИ

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

Данные учения проводятся на тренажере АЭС "Пуфф", причем параметры реактора выводятся на тренажер. Для имитации деятельности за пределами площадки в месте X будет создан центр по имитации и контролю учений. Полевые контролеры будут работать на пункте(ах) контроля дорожного движения, в ПАР/АКП и в центрах приема и переселения пострадавших.

Темп проведения учений и их направление будут контролироваться ведущими контролерами на площадке и за её пределами из ПАР/АКП. Они будут контролировать выполнение списка основных событий и координировать подачу вводных по учениям. Каждый контролер получит подробный "пакет контролера" на вводном совещании 2 сентября. В "пакете контролера" будут собраны необходимые вводные и инструкции по осуществлению общения.

#### 2. ГРУППА ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕНИЙ

##### 2.1. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СХЕМА

Рис. XVIII-1 показывает организационную схему группы проведения учений.



Рис. XVIII-1. Организационная схема группы проведения учений.

## 2.2. РОЛИ И ОБЯЗАННОСТИ

### **Руководитель учений**

Руководитель учений отвечает за учения в целом. Его обязанности включают в себя:

- принятие решений о времени начала учений;
- при необходимости остановка учений по соображениям безопасности;
- при необходимости разрешение конфликтов между контролерами на площадке и за её пределами;
- остановку учений в целом.

### **Заместитель руководителя**

Заместитель руководителя оказывает помощь руководителю учений и выполняет его функции в его отсутствие.

### **Ведущие контролеры**

Ведущие контролеры на площадке и за пределами площадки отвечают, соответственно, за проведение учений на площадке и за пределами площадки. Их обязанности включают в себя:

- начало своих соответствующих частей учений;
- обеспечение нормального хода и координирование всех аспектов своих соответствующих частей учений;
- совместное координирование аспектов учения на площадке и за её пределами;
- решение вопросов в отношении соблюдения временного графика и обеспечение того, что все контролеры проинформированы о любых изменениях временного графика;
- при необходимости остановка своей соответствующей части учения по соображениям безопасности; и
- оперативное информирование руководителя учений об их ходе и о текущих вопросах, относящихся к учениям.

### **Контролеры**

Контролеры отвечают за нормальное проведение своей части учений. Их обязанности включают в себя:

- обеспечение необходимых вводных по учениям;
- обеспечение того, что действия выполняются безопасным способом;
- при необходимости остановка своей части сценария по соображениям безопасности;
- немедленное информирование ведущего контролера в случае нарушения временной шкалы;
- немедленное информирование ведущего контролера в случае нарушений безопасности;
- обеспечение того, что их рабочее место по окончании учений остается в безопасном состоянии.

## **Ведущие аттестующие**

Ведущие аттестующие на площадке и за пределами площадки отвечают за координирование оценки своей соответствующей части учений. Обязанности ведущего аттестующего включают в себя:

- проведение инструктажа своих аттестующих по графику оценки, по её методам и критериям;
- обеспечение единообразия в записях аттестующих;
- инструктирование аттестующих о формате и времени предоставления оценочных отчетов;
- сбор всех заметок и отчетов всех аттестующих; и
- составление окончательного отчета по своей соответствующей части учений.

## **Аттестующие**

Аттестующие отвечают за ведение записей во время учений и участвуют в написании окончательных оценочных отчетов в соответствии с инструкциями, полученными от своего соответствующего ведущего аттестующего.

### **2.3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЯЗАННОСТЕЙ**

В Таблице XVIII-1 перечисляются все лица, распределенные на каждую позицию в каждой группе учений, их местоположение и их контактные номера телефонов во время учений. В данном материале намеренно не заполнена графа "контактные телефоны во время учений". За день до начала учений распределяется выверенный перечень контактных телефонных номеров.

ТАБЛИЦА XVIII-1: ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ГРУППЕ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕНИЙ

Позиция на учениях	Ф.И.О., организация	Местоположение	Контактный номер во время учений
Руководитель учений			
Заместитель руководителя учений			
АТТЕСТУЮЩИЕ			
На площадке			
Ведущий аттестующий		Тренажер	
БЩУ		Тренажер	
ПАР/АКП		Номер ПАР/АКП:	
Группа аварийного реагирования		Первоначально в БЩУ. Потом сопровождает группу аварийного реагирования.	
Группа разведки за пределами площадки 1		Первоначально на тренажере. Потом сопровождает группу радиационной разведки 1.	
Группа разведки за пределами площадки 2		Первоначально на тренажере. Потом сопровождает группу радиационной разведки 2, если необходимо.	
ЦТП		Место сбора на ЦТП.	
Больница		Больница	
Лаборатория радиационной безопасности		Лаборатория радиационной безопасности	
Химическая лаборатория		Химическая лаборатория	
За пределами площадки			
Ведущий аттестующий		ПАР/АКП	
Группа контроля ядерной безопасности		ПАР/АКП	
ЦТП		ПАР/АКП	
КОНТРОЛЕРЫ			
На площадке			
Ведущий контролер		ПАР/АКП	
БЩУ		БЩУ	
ПАР/АКП		ПАР/АКП	
Группа аварийного реагирования 1		Первоначально в БЩУ. Потом сопровождает группу аварийного реагирования.	

Группа аварийного реагирования 2		Где необходимо на АЭС для направления местных исходных событий, таких как пожары, забота о пострадавших.	
Группа радиационной разведки за пределами площадки 1		Первоначально на тренажере. Потом сопровождает группу радиационной разведки 1.	
Группа радиационной разведки за пределами площадки 2		Первоначально на тренажере. Потом сопровождает группу радиационной разведки 2.	
ЦТП		Место сбора на ЦТП.	
Больница		Зона обработки пострадавших.	
Контрольный пункт на входе на станцию		Контрольный пункт на входе на станцию.	
Лаборатории		Дозиметрическая или химическая, в зависимости от вводной.	
Роумер (абонент нескольких систем сотовой связи)		Тренажер. Следовать указаниям контролера на БЦУ.	
<b>Вне площадки</b>			
Ведущий контролер		ПАР/АКП	
Руководитель имитационного звена		Имитационное звено в ПАР/АКП.	
Национальный департамент и агентства		Имитационное звено в ПАР/АКП.	
Энергетическая корпорация		Имитационное звено в ПАР/АКП.	
СМИ		Имитационное звено в ПАР/АКП.	
Не принимающие участия департаменты и агентства		Имитационное звено в ПАР/АКП.	
Пункт управления дорожным движением, дозиметрического контроля		Первоначально в ПАР/АКП. Переместиться в пункт управления дорожным движением по указанию ведущего контролера за пределами площадки.	
Все остальное		Имитационное звено в ПАР/АКП.	

### 3. ГРАФИК УЧЕНИЙ

Для целей планирования учений используется приведенная ниже форма составления графика:

Порядковый номер	День	Время	Событие	Местоположение
1	02.09.2005	10:00	Вводный инструктаж группы проведения учений	АЭС "Пуфф"
2	03.09.2005	06:00	Начало учений	
3	03.09.2005	09:00	Сбор добровольных участников (эвакуируемых)	
4	03.09.2005	10:00	Инструктаж добровольных участников	
5	03.09.2005	03:00	Окончание учений	
6	03.09.2005	15:00	Разбор учений с участниками	Центр общественных связей АЭС "Пуфф"
7	03.09.2005	16:00	Общий разбор учений	Все площадки – телеконференция с АЭС "Пуфф"
8	04.09.2005	10:00	Разбор учений с группой проведения учений	АЭС "Пуфф"
9	ТВА	ТВА	Разбор отчета по учениям	АЭС "Пуфф"

Будут проведены следующие инструктажи и разборы:

- A. Вводный инструктаж группы проведения учений – в 10:00 02.09.2005 в следующих местах:
  - группа проведения учений на площадке – на АЭС "Пуфф"; и
  - группа проведения учений за пределами площадки в ПАР/АКП.
- B. Разбор учений с участниками – в 15:00 03.09.2005 в следующих местах:
  - ПАР/АКП;
  - Центр приема и эвакуации пострадавших; и
  - АЭС "Пуфф".
- C. Общий разбор учений – в 16:00 03.09.2005 посредством телеконференции из ПАР/АКП; и
- D. Разбор по отчету по учениям – время и место будут определены ведущим аттестующим.

### 4. ИНСТРУКТАЖ КОНТРОЛЕРОВ

Перечисленные ниже пункты предназначены для оказания помощи контролерам в выполнении порученных им задач как членам группы проведения учений. Направление и темп учений зависят от контролеров.

Контролеры должны:

**перед учениями:**

- убедиться в том, что они в деталях знакомы с общим сценарием учений и целями оценки, а также со своими специфическими ролями и обязанностями;

**во время учений:**

- в начале учений четко обозначить себя в качестве контролеров в организации, в которой проводятся учения;
- указать номер телефона, по которому, при необходимости, можно связаться с ведущим контролером;
- провести проверку связи с ведущим контролером;
- прежде чем передать какое-либо сообщение, всегда убедиться в том, что они общаются с участником учений;
- всегда начинать любое сообщение со слов "ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УЧЕНИЙ" и названия организации или имени лица, которые имитируются (например "ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УЧЕНИЙ, это координатор аварийных работ");
- следовать указаниям перечня основных событий;
- если сценарий или перечень основных событий отклоняются от намеченного пути, срочно сообщить об этой проблеме ведущему контролеру;
- **не** выдавать дополнительной информации, если об этом не попросит оцениваемая организация, и только в пределах сценария;
- **не** ускорять ход учений, предоставляя информацию ранее момента, предусмотренного графиком;
- в пределах сферы своего влияния немедленно прекращать подвергшуюся опасности деятельность, если имеет место реальная аварийная или небезопасная ситуация, и сообщить об этом ведущему контролеру;
- вести контроль хода учений и вводить поправки только при необходимости удерживать ход учений в рамках сценария или в силу соображений безопасности; и
- по соображениям безопасности прекратить проведение учений в сфере своей ответственности и, при необходимости, рекомендовать руководителю учений прекратить проведение учений в целом; и

**после учений:**

- убедиться в том, что по окончании учений рабочие места оставлены в безопасном состоянии;
- посетить встречу, организуемую ведущим контролером, для определения тех аспектов контроля, которые могли повлиять на качество работы участников учений;
- ведущий контролер должен обсудить с ведущим аттестующим общие вопросы проведения учений и определить те аспекты контроля учений, которые могли бы повлиять на их оценку.

## **ДОПОЛНЕНИЕ XIX: ПРИМЕР РУКОВОДСТВА ДЛЯ АТТЕСТУЮЩИХ**

### **1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА**

27-28 апреля 2005 года в стране N будут проходить комбинированные национальные и международные учения по реагированию на ядерную аварийную ситуацию. В учениях будут задействованы АЭС "Альфа", Организация по аварийному реагированию "Омега" (ОАРО), Организация национального плана реагирования на ядерные аварии (НПРЯА), Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Агентство по атомной энергии (АЯЭ) и более 20 стран. Компания "Гидро" и региональные власти – основные силы, задействованные в учениях. Национальный и международный характер учений опирается на их региональные составляющие.

На национальном уровне цель учений заключается в том, чтобы:

- проверить способность организации НПРЯА реагировать на ядерную аварийную ситуацию в стране N; и
- проверить механизмы международной координации в обмене информацией.

Корпорации "РЕКС" была поставлена задача возглавить оценку составляющей НПРЯА.

### **2. ЦЕЛЬ**

Цель данного руководства – дать руководящие указания группе аттестующих, возглавляемых корпорацией "РЕКС".

### **3. КРУГ ВЕДЕНИЯ**

Круг ведения ограничен группами национального центра поддержки в пределах НПРЯА, т.е.:

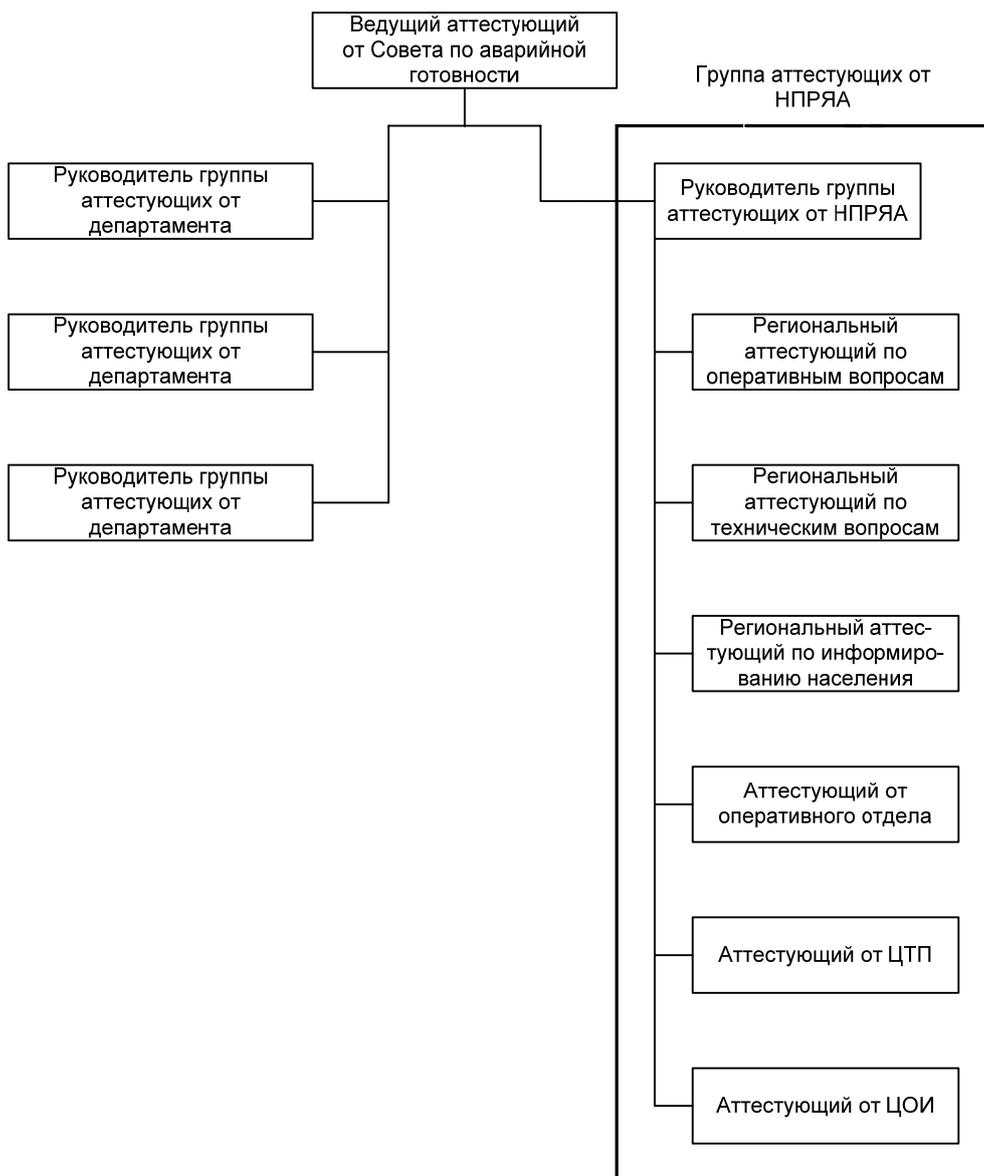
- a) национальным координатором;
- b) оперативным отделом;
- c) ЦТП;
- d) лицом, ответственным за координирование на национальном уровне, и группой связи в оперативном центре;
- e) лицом, ответственным за информирование населения в ЦОИ.

### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ**

#### **4.1. ОБЩЕЕ**

Группа аттестующих национального центра поддержки НПРЯА представляет собой только часть общей группы аттестующих, структура которой подробно показана на Рис. XIX-1.

Центр аварийной готовности страны N предоставляет ведущего аттестующего для всей группы аттестации. Его роль заключается в координировании общей работы по оценке и свести отчеты по оценке, представленные различными руководителями групп аттестующих, в единый отчет по оценке учений.



*РИС. XIX-1. Группа аттестации и общая схема построения национальной организации по аттестации.*

#### 4.2. ПЕРСОНАЛ

Персонал, приписанный к группе аттестующих, и его местонахождение показаны в Таблице XIX-1.

ТАБЛИЦА XIX-1. ПЕРСОНАЛ ГРУППЫ АТТЕСТАЦИИ НПРЯ

Должность	Ф.И.О.	Основное местонахождение
Руководитель аттестационной группы НПРЯ		
Аттестующий оперативного отдела		
Аттестующий от ЦТП		
Аттестующий от ЦОИ		
Региональный аттестующий по оперативным вопросам		
Региональный аттестующий по техническим вопросам		
Региональный аттестующий по информированию населения		

#### 4.3. ОБЯЗАННОСТИ

##### 4.3.1. Руководитель аттестационной группы НПРЯА

- Координация инструктирования и материально-технического снабжения аттестационной группы НПРЯА.
- Оценка Национального координатора.
- Инструктирование персонала аттестационной группы НПРЯА.
- Объединение оценок и написание отчета по оценке НПРЯА.

##### 4.3.2. Аттестующий оперативного отдела, аттестующие от ЦТП и ЦОИ

- Оценка соответствующих групп.
- Написание отчета по оценке соответствующих групп в соответствии с целями оценки.

##### 4.3.3. Региональный аттестующий по оперативным вопросам

- Руководство региональными аттестующими.
- Оценка работы лица, ответственного за координирование на национальном уровне, и группы связи в Национальном оперативном центре.
- Оценка оперативного взаимодействия между национальной и региональной группами в оперативном центре.

##### 4.3.4. Региональный аттестующий по техническим вопросам

- Оценка работы лица, ответственного за связь по техническим вопросам на национальном уровне, в региональном оперативном центре.
- Оценка технического взаимодействия между национальной и региональной группами в региональном оперативном центре.

##### 4.3.5. Региональный аттестующий по информированию населения

- Оценка работы лица, ответственного за информирование населения на национальном уровне, в ЦОИ.
- Оценка взаимодействия между национальной и региональной группами в ЦОИ.

#### 4.4. НАСТАВЛЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОЦЕНОК

Часто оценка учений основывается на проверке соответствия процедурам или перечням контрольных вопросов. Хотя это соответствует оценке сложных операторских действий (например при эксплуатации электростанции), это не всегда дает возможность произвести адекватную оценку групп, участвующих в управлении аварийной ситуацией, в оценке этой аварийной ситуации и в принятии решений по ней. Для такого рода оценок предпочтительнее измерять результативность, или достижение четко обозначенных целей.

Построенная на измерении результативности оценка учений базируется на определенных функциональных элементах аварийного реагирования. При таком подходе не используются оценочные перечни контрольных вопросов, в которых во время учений необходимо ставить "галочки". Вместо этого такая оценка учений требует, чтобы аттестующие имели хорошие знания целей и критериев оценки, применимых к оцениваемой группе, а также требует, чтобы аттестующие вели подробные и точные записи действий группы, имеющих отношение к предмету оценки.

Фактически оценка производится уже после учений, когда аттестующие обмениваются своими наблюдениями в отношении специфических функций и целей аварийного реагирования.

Эта оценка должна строиться *на оценке результативности*.

#### **4.4.1. Руководство для аттестующих**

Роль аттестующих состоит в осуществлении наблюдения за учениями и ведении записей своих наблюдений для последующего анализа и оценки. Аттестующие не взаимодействуют с участниками учений и, где это возможно, должны направлять свои вопросы через контролеров. Аттестующие должны быть в состоянии выявлять недостатки и давать рекомендации, однако это не означает, что аттестующие должны постоянно выискивать мелкие погрешности. Только те недостатки, которые влияют на общую эффективность, подлежат тщательному изучению. Необходимо вести записи по всем недостаткам и приводить примеры в поддержку комментариев для того, чтобы помочь руководителю группы во время проведения оценки по завершении учений и при разборе учений.

Аттестующие должны:

##### **перед учениями:**

- a. проверить график времени сценария и цели реагирования, имеющие отношение к их области ответственности; и
- b. подробно ознакомиться с соответствующими целями реагирования и критериями оценки.

##### **во время учений:**

- a. появиться в назначенном месте не позднее 20 минут до начала учений;
- b. в начале учений четко обозначить себя как аттестующих для организации, которая подлежит оценке;
- c. выбрать такую позицию, которая будет максимально эффективна для оценки, оставаясь пассивными наблюдателями (т.е. НЕ ВМЕШИВАТЬСЯ в ход учений);
- d. вести запись фактов, а не впечатлений. Определять специфические эпизоды с указанием времени, даты, месторасположения и участвующей организации. Вести регистрацию повторных случаев;
- e. вести запись времени по событиям и действиям основного сценария;
- f. удостовериться, что каждый пункт имеет отношение к роли оцениваемого лица или организации;
- g. отмечать как сильные стороны, так и слабые;
- h. задавать вопросы только для разъяснения и только в случае абсолютной необходимости. Не вступать в дискуссии с участниками учений или другими аттестующими или контролерами;
- i. выслушивать все сообщения, которые влияют на их специфическую область оценки;
- j. наблюдать, но не поправлять; и
- k. не изменять сценарий и не предоставлять кому-либо данные.

## после учений:

- a. проанализировать свои записи;
- b. подготовить письменный отчет, используя в качестве руководства перечень целей и критериев оценки;
- c. присутствовать на разборе, посвященном оценке, и оказывать помощь в составлении обобщенного отчета по оценке.

## 5. ГРАФИК

Для целей планирования в Таблице XIX-2 в качестве примера показан график работы членов группы аттестующих НПРЯА. Этот график может слегка изменяться по мере приближения к моменту оценки.

ТАБЛИЦА XIX-2. ГРАФИК РАБОТЫ ГРУППЫ АТТЕСТУЮЩИХ НПРЯА

Событие	Время и место	Комментарии
Инструктаж персонала НПРЯА по учениям	21 апреля, 09:00, [адрес]	Должны присутствовать все члены группы аттестующих. В это время будут выданы заметки по сценарию.
Инструктаж регионального персонала по учениям	26 апреля, 15:00, зал "Супериор", [адрес]	Встречей руководит персонал, руководящий ходом учений. Должны присутствовать все региональные аттестующие. После этого состоится встреча с представителями СМИ.
Проверка перед учениями	26 апреля, 17:00-18:00	Все аттестующие должны доложиться по телефону руководителю группы аттестующих, получить последние инструкции и задать последние вопросы.
Учения	27-28 апреля	Аттестующие докладывают ( <i>кому</i> ) в 08:30. Региональные аттестующие докладывают ( <i>кому</i> ) в 06:45. Региональный аттестующий в ЦОИ докладывает в ЦОИ в 08:30.
Встреча по оценке по завершении учений	30 апреля, 09:00, [адрес]	Отчеты по оценке должны быть подготовлены в письменном виде до начала этой встречи.

## 6. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Просьба ко всем аттестующим самостоятельно организовать свой проезд на место учений. Бронирование гостиниц произведено – см. таблицу:

Аттестующий	Даты	Гостиница

Если произведенное бронирование не устраивает, просьба известить организаторов учений не позднее 17:00 19 апреля.

## **7. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СВЯЗИ**

Просьба к региональным аттестующим предоставить номера своих сотовых телефонов организаторам учений для использования во время учений не позже 21 апреля. Если организаторы учений будут извещены не позже 21 апреля, то при необходимости можно организовать выдачу сотовых телефонов напрокат. Если используются взятые напрокат сотовые телефоны, то организаторам учений необходимо сообщить их номера сразу после получения телефонов на руки.

Связь с ЦТП и ЦОИ осуществляется через руководителя группы.

ТАБЛИЦА XIX-3. СПИСОК ТЕЛЕФОННЫХ НОМЕРОВ

<b>Аттестующий</b>	<b>Контактный телефонный номер</b>

## ДОПОЛНЕНИЕ XX: ПРИМЕР РАБОЧЕГО ЖУРНАЛА И ЗАПИСЕЙ АТТЕСТУЮЩЕГО

### ПРИМЕР ЗАПИСЕЙ АТТЕСТУЮЩЕГО

Ниже приведены выдержки из стандартного рабочего журнала записей действий и времени действий ЦТП, составленные аттестующим во время учений по аварийному реагированию на АЭС с газоохлаждаемым реактором. Эти записи иллюстрируют, что, в особенности на начальной стадии учений, многие быстротекущие события происходят одновременно. Отметим, что отчетность персонала особенно важна на атомных электростанциях, где могут находиться большие количества потенциально смертельно опасных материалов (диоксида углерода, жидкого натрия и т.п.).

#### 1) Проверка ЦТП перед началом учений.

- a) Содержимое шкафа с аварийным защитным оборудованием проверено на соответствие списку в плане аварийного реагирования.
- b) Имеются в наличии настенные карты и планы площадки для нанесения данных по радиационной обстановке.
- c) Имеются в наличии настенные чертежи вида сверху и боковых проекций реактора.  
*[Примечание: на них показана конструкция главного контура газового охлаждения, но не показаны идентификационные номера разрезов и сечений контура.]*
- d) Имеется в наличии белая доска-планшет для нанесения данных о радиационной обстановке за пределами площадки.
- e) В соседнем помещении радиоузла, в котором находится радиооператор, специалисты по радиационной безопасности и планшетисты, отсутствует аварийное защитное оборудование.

#### 2) Последовательность событий в ЦТП.

- 09:15 Звучание сирены (1 мин). Хорошо слышно в зоне приемного зала административного здания.
- 09:16 Дозиметрист и два помощника дозиметриста и машинистка появляются в ЦТП. Таблетки иодида калия раздаются прибывающему персоналу ЦТП. В ЦТП появляется администратор.
- 09:17 В ЦТП прибывает руководитель аварийных работ (РАР) на площадке.  
*[Примечание: персонал ЦТП не носит бирок с обозначением своих функций. Это может вызвать путаницу у персонала, работающего за пределами площадки, при общении с персоналом ЦТП.]*
- 09:21 Снимаются показания анемометра ЦТП.
- 09:22 РАР получил информацию об исходном состоянии АЭС от начальника смены БЩУ.  
В соответствии с этой информацией: газопровод петли № 8 разорван, газодувка № 8 остановлена.

- 09:26 Давление CO<sub>2</sub> менее  $3,5 \times 10^4$  Па, циркуляционные газодувки 5 и 7 остановлены, заклинило задвижку газопровода № 8, кольцевой коллектор CO<sub>2</sub> отключен, реактор остановлен, все устройства аварийного останова (всего – 16) введены в действие, диспетчерская энергосетей и руководство эксплуатирующей организации проинформированы об аварийном останове БЩУ.
- 09:22 Автомобили-лаборатории № 52 и № 53 посланы за пределы площадки в точки 48 и 51 соответственно для оценки потенциальной опасности при вдыхании.
- 09:26 РАР просит административного руководителя завершить уведомление внешних организаций.  
Рассылается уведомление о приведении в состояние аварийной готовности (учения). [Примечание: диспетчерская энергосетей не уведомлена об изменении аварийного состояния.]
- 09:29 Расчетный путь прохождения шлейфа и 10% изолинии показаны на настенной районной карте радиационной обстановки. Персонал ЦТП испытывает некоторые сложности в том, чтобы найти номера телефонов для уведомления внешних организаций.  
*[Примечание: Эти телефонные номера должны находиться в легкодоступных списках.]*
- 09:32 БЩУ сообщает РАР – условия в помещении БЩУ пригодны для нахождения персонала.
- 09:35 Автомобиль-лаборатория № 54 послан на площадку 52 для оценки потенциальной опасности при вдыхании.
- 09:36 Предварительный прогноз получен от метеорологической лаборатории (имитация).
- 09:37 Первая проверка наличия персонала (переключки) показала, что два человека со станции А отсутствуют (Джонс и Браун). Отсутствует один человек на станции В (Харрис).
- 09:39 Сообщение о возгорании за пределами погрузочной площадки. РАР ожидает получения информации.
- 09:40 Получаемые данные наносятся на белую доску отображения аварийного состояния.
- 09:42 Потенциальное направление шлейфа наносится на план площадки.
- 09:42 РАР проверяет рассылку уведомлений внешним организациям.  
*[Примечание: имеются указания на проблемы с радиосвязью в период с 09:20 до 09:40, когда радиосвязью пользовались пожарные, в результате чего не была получена информация по радиационной обстановке.]*
- 09:45 Автомобиль-лаборатория № 51 направляется на кольцевую дорогу 1.
- 09:47 Администратор не может произвести уведомление Ядерного регулирующего инспектората (ЯРИ) в связи с затруднениями с телефонной связью (нет телефонного номера и т.п.).
- 09:49 РАР уведомил районный совет о наличии аварийной ситуации (Учения).
- 09:50 РАР уведомил ближайшую атомную электростанцию о наличии аварийной ситуации (Учения).
- 09:51 Результаты переключки с БЩУ показывают отсутствие трех человек.
- 09:52 Контролер аварийной ситуации учитывает отсутствие трех человек.
- 09:55 *[Примечание: в бланках обследования площадки, поступающих в ЦТП, не всегда проставлены время, дата и серийные номера.]*
- 09:55 Сообщение на АЭС об отсутствии необходимости в срочной помощи.
- 10:00 Сообщается о двух найденных работниках.

- 10:02 РАР совещается с дозиметристом об условиях на площадке. Ему сообщают, что происходит рассеивание  $CO_2$ . Пока нет информации по обстановке за пределами площадки.
- 10:03 Сообщается, что видели третьего отсутствующего работника вблизи реакторного здания 2, где он занимался уборкой лестничных пролетов и площадок.
- 10:05 Специалист по ядерным реакторам обсуждает с РАР состояние АЭС. Проблема критичности отсутствует.
- 10:10 Проходная сообщает ЦТП, что на станцию прибыли и направляются в ЦТП старшие офицеры полиции.
- 10:10 Появились результаты первичного обследования радиационной обстановки района. Автомобиль-лаборатория № 52 произвел измерения на площадке 48 в 09:45. На бланке не указано время получения. Автомобиль-лаборатория № 53 произвел измерения на площадке 51 в 09:55.

## ПРИМЕР РАБОЧЕГО ЖУРНАЛА АТТЕСТУЮЩЕГО

### Пример 1

Таблица ХХ-1 представляет собой пример типичного проверочного перечня критериев оценки для проведения оценки группы скорой медицинской помощи. Аттестующий должен указать соответствующий уровень качества работы по каждому соответствующему пункту. Пункты, не применимые к специфическому случаю, должны быть указаны как таковые.

ТАБЛИЦА ХХ-1. ОЦЕНКА РАБОТЫ ГРУППЫ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

№ п/п	Основные действия и критерии оценки	Оценка			
		Отл.	Хор.	Уд.	Неуд.
1	Если возможно, быстрая эвакуация из-под воздействия факторов риска дальнейшего развития повреждений или радиоактивного облучения.				
2	Общение с пострадавшими в подбадривающем тоне, работа в спокойной манере.				
3	Уменьшение риска, если невозможна немедленная эвакуация.				
4	Оперативность оценки состояния/повреждений: общее и приоритеты.				
5	Вызов "скорой помощи".				
6	Даны четкие инструкции по местонахождению пострадавших лиц (см. п.15).				
7	Знание наличия средств оказания скорой медицинской помощи (см. п. 9).				
8	Запоздалая надежда на "правильное" оборудование/средства в сравнении с определенной степенью импровизации.				
9	Умение пользоваться предоставленными средствами оказания скорой медицинской помощи.				
10	Подтверждение того, что группа не предпринимает слишком много действий.				
11	Забота о предотвращении вдыхания или заглатывания легко пострадавшими: а) радиоактивных материалов; б) токсических материалов.				
12	Учет возможности наличия радиоактивных или токсических веществ на кожных покровах.				
13	Контроль загрязнения радиоактивными/токсичными веществами одежды и незащищенных участков кожных покровов.				
14	Передача РАР информации по серьезным пострадавшим, по оказанию срочной медицинской помощи экипажами машин "скорой помощи".				
15	Предпринимаются меры к тому, чтобы экипажи машин "скорой помощи" были четко проинструктированы в отношении радиационных аспектов, но не были этим ненужно встревожены.				
16	Дополнительные комментарии				
17	Общая оценка				

## Пример 2

Приведенный ниже пример – это заполненный бланк оценки по учениям на установке с маломощным реактором.

ТАБЛИЦА ХХ-2. ЗАПОЛНЕННЫЙ БЛАНК ОЦЕНКИ

<b>ОБНАРУЖЕНИЕ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ</b>		
<i>В течение заданного времени обнаружить ситуацию, которая могла бы привести к аварийной ситуации и подтвердить её наличие.</i>		
Критерии	Комментарии	Оценка
<p>Первоначальное обнаружение стационарной системой, которое немедленно воспринимается.</p> <p>Подтверждение ручным измерительным прибором в течение 5 минут.</p>	<p>Время: 08:47</p> <p>Время: 08:56</p> <p>Подтверждение в течение 9 минут. Это – приемлемое время с учетом необходимости переодеться в защитную спецодежду и доехать до места аварийной ситуации.</p> <p>У руководителя установки поисковый прибор отсутствует. Поисковый прибор был предоставлен руководителем группы разведки. В соответствии с планом они должны обнаружить место, где показания прибора будут максимальными, но они этого не делают.</p> <p>Необходимость получать максимальные показания для подтверждения следует пересмотреть. Скорость реагирования без ущерба для безопасности может быть увеличена, если разведку вести при приближении к источнику, а критерием подтверждения считать первое высокое показание прибора.</p>	удовлетворительно
<b>КЛАССИФИКАЦИЯ</b>		
<i>Необходимо правильно классифицировать аварийную ситуацию в заданное время.</i>		
Критерии	Комментарии	Оценка
<p>Состояние аварийной ситуации объявлено в течение 15 минут по её обнаружению.</p> <p>Уровень ситуации пересматривается в течение нескольких секунд после получения новой, важной информации.</p>	<p>Время: 08:57</p> <p>Одна минута – после подтверждения, десять минут – после обнаружения.</p> <p>В 09:36 объявлена общая аварийная ситуация на основе показаний приборов за пределами площадки. Они знали, что в 09:15 был выброс. В соответствии с планом общая аварийная ситуация могла быть объявлена в тот момент. Время принятия мер приемлемо, но процесс оценки, который привел к такой задержке, считать приемлемым нельзя. Это будет обсуждено ниже в разделе, посвященном оценке.</p>	хорошо

## СРОЧНЫЕ МЕРЫ

*Принять срочные защитные меры в непосредственной близости от установки в заданное время.*

Критерии	Комментарии	Оценка
<p>Эвакуация из 100-метровой зоны завершена в течение 5 минут после подтверждения.</p> <p>Эвакуация из 250-метровой зоны завершена в течение 15 минут после подтверждения. Оперативно установлен контроль доступа.</p> <p>Проведено обследование на 100-метровой отметке.</p> <p>Периметр безопасности будет расширен, если уровни излучения на 100-метровой отметке будут высокими.</p> <p>Производится постоянный контроль уровня излучения на периметре безопасности.</p>	<p>Время: 09:06</p> <p>Эвакуация была завершена в течение 10 минут. Это произошло в результате неожиданно высокого уровня радиоактивности в 100-метровой зоне.</p> <p>Время: 09:08 (12 минут после подтверждения)</p> <p>Руководитель установки и его группа не подвергались высоким уровням облучения.</p> <p>Контроль доступа на нижних главных воротах установлен в 09:00; в месте нахождения руководителя и его группы – в 09:13; со стороны водоема – в 09:20. Контроль доступа осуществляется в течение всех учений.</p> <p>Руководитель группы дозиметрического контроля произвел первоначальное обследование по линии 100-метровой отметки по направлению ветра. Более обследований не производилось. Обследования на отметке 250 м не производилось. Первоначальный отбор пробы воздуха в 09:15 и один последующий отбор в 10:00 произведен на площадке дезактивации за зданием. Обе пробы воздуха положительны. Местный руководитель не имеет поискового прибора. Первое обследование на наличие гамма-излучения сделано после подсказки.</p> <p>Однако они вели контроль доз при помощи своего дозиметра.</p> <p>План должен быть изменен, чтобы четко была прописана процедура "обеспечения безопасных дистанций местным руководством", причем должно производиться периодическое обследование. В дополнение к дозиметрам они должны иметь поисковый прибор для обеспечения дополнительной защиты при работе вблизи площадки аварийной ситуации.</p>	хорошо

## ДОПОЛНЕНИЕ XXI: ПРИМЕР РУКОВОДСТВА ДЛЯ УЧАСТНИКОВ УЧЕНИЙ

### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

Округ Сплендид и электроэнергетическая компания "Сплендид пауэр" уделяют огромное значение достижению высочайшей готовности к ядерным аварийным ситуациям. Аварийная готовность включает в себя следующие составляющие, но не ограничивается ими: анализ опасностей и риска, планирование, поиск ресурсов, подготовку персонала и проведение проверок. Учения являются важной составляющей системы проверок. Учения служат для проверки организаций, осуществляющих реагирование, проверки планов, процедур и подготовки персонала. Поэтому учения являются краеугольным камнем программы аварийной готовности.

Учения "Каприччо" – это совместные учения компании "Сплендид пауэр" и аварийно-спасательной организации округа Сплендид, в ходе которых будет проводиться отработка реагирования на ядерную аварийную ситуацию на АЭС "Люмина". Учения состоятся 23 сентября 2005 года. В учения будут вовлечены компания "Сплендид пауэр", национальные, региональные и муниципальные ресурсы, а также частный сектор и группы добровольцев.

#### 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Назначение данного Дополнения – дать участникам учений информацию, которая им понадобится для учений "Каприччо", и группе проведения учений для проведения и оценки учений.

#### 1.3. ЦЕЛИ УЧЕНИЙ

Целями учений "Каприччо" являются следующие:

- Цель 1:** проверка возможностей организации, осуществляющей реагирование на площадке, правильно классифицировать аварийную ситуацию;
- Цель 2:** проверить время, необходимое для оповещения организаций за пределами площадки организацией, осуществляющей реагирование на площадке;
- Цель 3:** проверить способность организации, осуществляющей реагирование на площадке, принимать соответствующие решения для уменьшения выбросов радиоактивных материалов в окружающую среду;
- Цель 4:** проверить способность организации, осуществляющей реагирование на площадке, принимать соответствующие решения в отношении защиты персонала АЭС;

- Цель 5:** проверить способность организаций, осуществляющих реагирование на площадке и за её пределами, предпринимать соответствующие меры по защите аварийных работников;
- Цель 6:** проверить способность персонала на площадке иметь дело с пострадавшими лицами с радиоактивным загрязнением и без него;
- Цель 7:** проверить эффективность связи между руководством на площадке и властями за пределами площадки в части обмена информацией и принятия решений;
- Цель 8:** проверить эффективность координирования между компанией "Сплендид пауэр" и властями за пределами площадки в области подготовки информации для СМИ;
- Цель 9:** проверить время разворачивания работ организаций за пределами площадки, осуществляющих реагирование;
- Цель 10:** проверить эффективность координирования информации между всеми осуществляющими вмешательство организациями за пределами площадки;
- Цель 11:** проверить способность осуществляющей реагирование организации за пределами площадки принимать правильные решения в отношении необходимости срочных защитных мер для защиты населения;
- Цель 12:** проверить способность осуществляющей реагирование организации за пределами площадки завершать процесс оповещения населения об аварийной ситуации в течение заданного времени;
- Цель 13:** проверить способность осуществляющей реагирование организации за пределами площадки проводить мобилизацию ресурсов, необходимых для эвакуации и обработки пострадавшего населения в центрах приема и переселения, и, посредством проведения эвакуации ограниченного количества человек, проверить эффективность этих ресурсов;
- Цель 14:** проверить способность назначенной больницы оказывать медицинскую помощь пострадавшим лицам с радиоактивным загрязнением;
- Цель 15:** проверить способность осуществляющей реагирование организации за пределами площадки своевременно подготавливать скоординированную информацию для распространения среди населения.

### **3. УЧАСТВУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И НАБЛЮДАТЕЛИ**

В учениях "Каприччо" будут участвовать следующие организации:

- АЭС "Люмина" назначила для участия в учениях сменный персонал и персонал, осуществляющий аварийное реагирование;

- весь персонал АЭС "Люмина";
- штаб-квартира корпорации "Спленид пауэр";
- региональные органы контроля за ядерной деятельностью;
- радиовещательная корпорация округа Спленид;
- комитет чрезвычайных действий и районный аварийный оперативный центр;
- персонал аварийного центра за пределами площадки;
- служба охраны АЭС "Люмина";
- региональная больница;
- пожарная бригада.

Участвующие организации могут приглашать наблюдателей для того, чтобы те посетили интересующую их часть учений "Каприччо" при условии, что их присутствие не будет противоречить нормальным требованиям охраны и безопасности и/или мешать ходу учений. Статус наблюдателя от одной из организаций не означает автоматического доступа в другие организации. Нормальная процедура контроля доступа участвующих в учениях организаций остается в силе. Наблюдатели должны быть внесены во все списки на разрешение посещения всех организаций, которые они желают посетить.

#### **4. СФЕРА ДЕЙСТВИЯ УЧЕНИЙ**

Учения "Каприччо" являются комплексными учениями, действие которых разворачивается на площадке и за её пределами:

- "деятельность на площадке" относится ко всем видам деятельности на площадке АЭС "Люмина", включая проведение контроля окружающей среды за пределами площадки силами АЭС "Люмина";
- "деятельность за пределами площадки" относится ко всем видам деятельности за пределами площадки АЭС "Люмина" силами национальных и других организаций, такими как "Стражи порядка", частного сектора и группами добровольцев;
- ПАР/АКП, который находится на расстоянии 8 км от АЭС "Люмина", является объединенным центром, который служит в качестве главного связующего звена для персонала, осуществляющего деятельность на площадке и за её пределами.

Учения "Каприччо" рассчитаны на весь день. В таблице XXI-1 перечислены организации, принимающие участие в учениях, и степень их участия.

ТАБЛИЦА XXI-1. УЧАСТВУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Организация	Участие	Комментарии
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Служба охраны АЭС "Люмина"</li> <li>• Группа аварийного реагирования АЭС "Люмина"</li> <li>• Приемный центр университета округа Спленид</li> <li>• Региональная больница</li> </ul>	Однодневные полевые учения с полностью имитированными действиями.	Служба охраны АЭС проведет учения по оповещению населения об аварийной ситуации в пределах 20-км радиуса от АЭС. Группа аварийного реагирования АЭС "Люмина" будет реагировать на имитированные условия. Будет развернут приемный центра университета округа Спленид, который примет и обработает около 60 добровольцев.
Другие участвующие организации	Однодневные командно-штабные учения.	Все действия будут имитированы. Участие СМИ округа Спленид будет ограничено сбором информации, проведением имитированных информационных встреч и конференций для СМИ и подготовкой Бюллетеней по безопасности населения для получения соответствующими адресатами и для публикации на веб-странице СМИ округа Спленид.
Не принимающий участия в аварийном реагировании персонал АЭС "Люмина"	Учения по ведению учета.	Весь персонал станции на площадке будет принимать участие в тренировках по ведению учета. По завершении этих тренировок персонал, не участвующий в учениях, вернется к исполнению своих обязанностей.

## 5. РУКОВОДСТВО ПРОВЕДЕНИЕМ УЧЕНИЙ

Руководителем учений и заместителем руководителя учений являются \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_. Все вопросы до начала учений должны быть адресованы этим лицам.

## 6. БЕЗОПАСНОСТЬ

Ожидается, что участники учений будут следовать всем правилам безопасности. На практике это означает, что персонал на площадке должен выполнять все требования по контролю доступа в зоны с наличием радиоактивности и избегать каких-либо вмешательств, которые могут поставить под угрозу безопасность АЭС или безопасность персонала. Участники учений от организаций за пределами площадки должны следовать требованиям правил по охране здоровья и обеспечению безопасности. Сценарий учений не должен требовать осуществления действий, которые являются опасными, но если участники учений ощущают противоположное, они должны немедленно обсудить это с контролером учений.

Учения будут проводиться назначенными и четко обозначенными контролерами учений. По соображениям безопасности руководитель учений может прервать или совсем прекратить их. Также по соображениям безопасности контролеры могут прервать проведение учений в части, подответственной им. Во время проведения учений все вопросы или информация в отношении безопасности или реальных аварийных ситуаций должна адресоваться персоналу, проводящему учения.

В случае возникновения реальной аварийной ситуации учения будут прекращены. Соответствующее сообщение будет передано по радио, и весь персонал вернется на свои рабочие места в соответствии с аварийным расписанием.

## **7. ИМИТАЦИЯ**

В качестве БЩУ во время учений будет использован тренажер. Если не указано иное, то будут использованы и другие соответствующие аварийной ситуации местоположения.

Если иное специально не оговорено контролером, ЗАПРЕЩАЕТСЯ связываться во время учений с неучаствующими в них организациями.

В ходе учений должно применяться реальное оборудование и процедуры, если это не противоречит соображениям безопасности.

## **8. СВЯЗЬ**

Участники учений будут использовать реальные системы связи, указанные в соответствующих планах. Если не оговорено иное, то используемые номера телефонов должны быть те же самые, что и указанные в аварийных инструкциях. Во время учений будет предоставлен отдельный контактный список с указанием номеров телефонов, адресами электронной почты и радиочастотами для связи с имитированными организациями. За исключением связи между участвующими в учениях организациями, все сообщения будут направляться в имитационно-контрольный центр. Будут применяться обычные процедуры связи с учетом соображений обеспечения безопасности.

Все сообщения, включая телефонные звонки, должны предваряться словами "ДЛЯ УЧЕНИЙ". В случае действительной аварийной ситуации перед сообщением должны стоять слова "ЭТО – НЕ ТРЕНИРОВКА". Если руководитель учений определит, что учения должны быть приостановлены или прекращены ранее установленного срока, он должен объявить: "ЭТО – НЕ ТРЕНИРОВКА, ПРЕКРАТИТЬ (ПРИОСТАНОВИТЬ) УЧЕНИЯ, ЭТО – НЕ ТРЕНИРОВКА, ПРЕКРАТИТЬ (ПРИОСТАНОВИТЬ) УЧЕНИЯ".

## **9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СВЯЗИ СО СМИ И НАСЕЛЕНИЕМ**

Всегда существует возможность того, что группы по защите окружающей среды и антиядерные группы могут использовать учения для того, чтобы продвигать свои интересы. Для того чтобы противодействовать таким проявлениям, необходимо осуществлять совместные мероприятия по информированию СМИ и населения. Радиовещательная корпорация округа Сплендид отвечает за разработку политики общения со СМИ и населением в отношении запросов на предоставление информации об учениях "Каприччо". Проект документа с изложением такой политики должен быть

разослан всем участвующим организациям не позже 1 сентября 2005 года. Вышеуказанные организации просят вернуть свои замечания по данному документу радиовещательной корпорации округа Спленид не позже 14 сентября 2005 года.

Радиовещательную корпорацию округа Спленид просят назначить официального представителя администрации округа Спленид для этих учений. Участвующие в учениях организации просят назначить представителей для координации и оказания помощи радиовещательной корпорации округа Спленид.

Во время проведения учений все запросы реальных СМИ участники учений должны переадресовывать своим соответствующим организациям по работе со СМИ, причем руководитель учений должен быть извещен об этом.

## **10. РАЗБОР ПРОВЕДЕННЫХ УЧЕНИЙ**

По мере завершения каждой организацией своей части учений старший руководитель проводит с участниками разбор учений. Аттестующие и контролеры также должны посещать эти разборы для записи полученных данных и разъяснения вопросов. Старший руководитель от каждой организации лично либо путем селекторной связи примет участие в разборе учений, который будет проводиться в \_\_\_\_\_.



## СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- [1] ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ, МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ, МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА, АГЕНТСТВО ПО ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ ОЭСР, ПАНАМЕРИКАНСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО КООРДИНАЦИИ ГУМАНИТАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, Готовность и реагирование в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации, Серия норм безопасности № GS-R-2, МАГАТЭ, Вена (2003).
- [2] МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ, Методика разработки мероприятий по реагированию на ядерную или радиологическую аварийную ситуацию, EPR-МЕТОДИКА, МАГАТЭ, Вена (готовится к печати).
- [3] МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ, Учения для проверки готовности на случай аварий на ядерных установках: подготовка, проведение и оценка, Серия изданий по безопасности № 73, МАГАТЭ, Вена (1987).
- [4] ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD, Recommended Criteria for the Evaluation of Onsite Nuclear Power Plant Emergency Plans: Basis document, Volume 1, Project No. 9.127.1, АЕСВ, Ottawa (1997).
- [5] ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD, Recommended Criteria for the Evaluation of Onsite Nuclear Power Plant Emergency Plans: Criteria, Volume 2, Project No. 9.127.1, АЕСВ, Ottawa (1997).
- [6] US NUCLEAR REGULATORY COMMISSION, Accident Descriptions for Emergency Response Exercise Scenarios, NEREG/CR-0388 SAND78-0269, Office of Nuclear Regulatory Research, Washington (1978).
- [7] ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, Radiation Protection Second International Nuclear Emergency Exercise INEX 2: Final Report of the Canadian Regional Exercise, OECD Nuclear Energy, 15 (2001) 1-69.
- [8] FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY, Hazardous Materials Exercise Evaluation Supplement, FEMA, Denton (1994).
- [9] FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY Radiological Emergency Preparedness Exercise Manual, FEMA-REP-14, FEMA, Washington (1991).
- [10] FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY, Radiological Emergency Preparedness Exercise Evaluation Methodology, FEMA-REP-15, FEMA, Washington (1991).
- [11] INSTITUTE OF NUCLEAR POWER OPERATIONS, Emergency Preparedness Drill and Exercise Manual, INPO 88-019, INPO, Atlanta (1998).

- [12] МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ, Руководство по радиационной защите при авариях ядерных реакторов, IAEA-TECDOC-955/R, Вена (1998).
- [13] МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ, Общие инструкции оценки и реагирования на радиологические аварийные ситуации, IAEA-TECDOC-1162/R, Вена (2004).
- [14] МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ, Руководство по мониторингу при ядерных или радиационных авариях, IAEA-TECDOC-1092/R, Вена (2002).
- [15] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Generic Procedures for Medical Response during Nuclear or Radiological Emergency, EPR-MEDICAL, Vienna (2005).
- [16] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY–WORLD HEALTH ORGANIZATION, Diagnosis and Treatment of Radiation Injuries, Safety Reports Series No. 2, IAEA, Vienna (1998).
- [17] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Radiological Accident in Lilo, IAEA, Vienna (2000).
- [18] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The Radiological Accident in Yanango, IAEA, Vienna (2000).
- [19] МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ, Радиационная авария в Гоянии, МАГАТЭ, Вена (1988).
- [20] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, The ICRP Database of Dose Coefficients: Workers and Members of the Public, version 1.0, An extension of ICRP Publications 68 and 72, developed by Task Group on Dose Calculations on Committee 2 of the International Commission on Radiological Protection, CD-ROM, Pergamon Press, Oxford and New York (1998).

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

### **аварийная готовность (emergency preparedness)**

Способность принимать меры, которые эффективно смягчают последствия аварийной ситуации для здоровья человека и безопасности, качества жизни, собственности или окружающей среды.

### **аварийная ситуация (emergency)**

Нештатная ситуация или штатное событие, которые требуют принятия оперативных мер, в основном для смягчения опасности или неблагоприятных последствий для здоровья человека и безопасности, качества жизни, собственности или окружающей среды. Этот термин охватывает ядерные и радиологические аварийные ситуации и обычные аварийные (чрезвычайные) ситуации, такие как пожары, выбросы опасных химических веществ, ураганы или землетрясения. Сюда входят ситуации, где оперативные меры необходимы для смягчения эффектов осознаваемой опасности.

### **аварийная фаза (emergency phase)**

Период времени от обнаружения условий, требующих осуществления аварийного реагирования, до завершения всех действий, предпринимаемых в ожидании или в процессе реагирования на радиологическую обстановку, предполагаемую в течение первых нескольких месяцев аварийной ситуации. Эта фаза обычно заканчивается, когда ситуация находится под контролем, радиологическая ситуация за пределами площадки определена достаточно хорошо для того, чтобы выявить районы, в которых требуются введение ограничений в отношении пищевых продуктов и временное переселение, и все необходимые меры по введению ограничений в отношении пищевых продуктов и временному переселению были осуществлены.

### **аварийное реагирование (emergency response)**

Выполнение действий, направленных на смягчение последствий аварийной ситуации для здоровья человека и безопасности, качества жизни, собственности и окружающей среды. Оно может также обеспечить основу для возобновления нормальной социальной и хозяйственной деятельности.

### **аварийные зоны (emergency zones)**

Зона предупредительных мер и/или зона планирования срочных защитных мер.

### **аварийные процедуры (emergency procedures)**

Набор инструкций, содержащих детальное описание мер, которые должен принимать персонал, осуществляющий реагирование, в случае аварийной ситуации.

### **аварийные службы (emergency services)**

Местные организации, осуществляющие реагирование за пределами площадки, которые являются общедоступными и выполняют функции аварийного реагирования. Они могут включать полицию, пожарные части и спасательные команды, скорую помощь и команды по контролю опасных материалов.

### **аварийный работник (emergency worker)**

Работник, который может подвергнуться облучению, превышающему пределы дозы профессионального облучения при выполнении действий, направленных на смягчение последствий аварийной ситуации для здоровья человека и безопасности, качества жизни, собственности и окружающей среды.

### **авария (accident)**

Любое непреднамеренное событие, включая ошибки во время эксплуатации, отказы оборудования и другие неполадки, реальные или потенциальные последствия которого не могут игнорироваться с точки зрения защиты или безопасности.

### **аттестующий (evaluator)**

Аттестующий ведет запись и производит оценку действий участников и организации, осуществляющей реагирование. Аттестующий также ведет запись и производит оценку адекватности установок, оборудования и материального обеспечения при проведении тренировки или учений по аварийному реагированию, а также сценария учения (тренировки). При проведении учений аттестующие назначаются на ключевые позиции и виды деятельности.

### **вводные (inputs)**

Информационные сообщения, данные и/или задачи, сообщаемые участникам учения контролерами для того, чтобы смоделировать события учения.

### **ведущий аттестующий (lead evaluator)**

Ведущий аттестующий подотчетен руководителю учения и ответственен за ведение наблюдения за ходом учения, за его оценку и за предоставление отчета об учении. Как часть процесса оценки ведущий аттестующий ответственен за проверку достоверности учения.

### **ведущий контролер (lead controller)**

Ведущий контролер подотчетен руководителю учения и ответственен за руководство сценарием, за предоставление имитируемых данных участникам учения и за контроль хода учения.

### **действующий уровень вмешательства (ДУВ) (operational intervention level (OIL))**

Расчетный уровень, измеряемый посредством приборов или определяемый лабораторными анализами, который соответствует уровню вмешательства или уровню действия. ДУВ, как правило, выражается в единицах мощности дозы или активности выброса радиоактивного материала, интегрированной по времени концентрации радиоактивного материала в воздухе, концентраций на поверхности земли или иных поверхностях, либо концентраций активности радионуклидов в окружающей среде, в пробах пищевых продуктов или воды. ДУВ является таким типом уровня действия, который применяется немедленно и непосредственно (без дополнительной оценки) для определения соответствующих защитных мер на основе измерений окружающей среды.

### **долговременные защитные действия (longer term protective action)**

Защитные действия, которые не являются срочными защитными действиями. Такие защитные действия будут, вероятно, осуществляться в течение нескольких недель, месяцев или лет. Сюда включаются такие меры, как переселение, сельскохозяйственные контрмеры и действия по становлению.

### **за пределами площадки (off-site)**

Вне территории площадки.

### **защитные меры (действия) (protective action)**

Вмешательство, направленное на предотвращение или снижение дозы у представителей населения в случае аварии или в ситуации хронического облучения.

### **зона планирования срочных защитных мер (urgent protective action planning zone)**

Зона вокруг установки, в отношении которой проводятся мероприятия для осуществления срочных защитных мер в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации с целью предотвращения получения доз за пределами площадки в соответствии с международными нормами безопасности. Защитные действия (меры) в пределах этой зоны должны выполняться на основе мониторинга окружающей среды или, в надлежащих случаях, с учетом преобладающих на установке условий.

### **зона предупредительных мер (действий) (precautionary action zone)**

Зона вокруг установки, в отношении которой составлены планы по осуществлению срочных защитных мер в случае ядерной или радиологической аварии с целью снижения риска тяжелых детерминированных эффектов для здоровья человека за пределами площадки. Защитные меры в пределах этой зоны должны приниматься до или вскоре после выброса радиоактивного материала или облучения на основе преобладающих на установке условий.

### **имитационное звено (simulation cell)**

Группа контролеров, которая имитирует не участвующие в реальности в учениях лица и организации, с которыми участники учений должны взаимодействовать.

### **имитация (simulation)**

Реагирование или деятельность, осуществляемые контролерами вместо лиц или организаций, которые в реальности не участвуют в учениях.

### **источник (source)**

Все, что может вызывать радиационное облучение при испускании ионизирующего излучения или при выбросе радиоактивных веществ или материалов и может рассматриваться как единый объект для целей обеспечения защиты и безопасности. Например материалы, выделяющие радон, являются источниками, существующими в окружающей среде; гамма-облучательная установка для лучевой стерилизации является источником, используемым в практической деятельности по радиационной консервации продуктов питания; рентгеновская установка может быть источником в практической деятельности в целях рентгенодиагностики; а атомная электростанция является частью практической деятельности по производству электроэнергии с использованием реакции ядерного деления и может рассматриваться как источник (например применительно к сбросам в окружающую среду), либо как группа источников (например для целей радиационной защиты персонала). Комплексные установки или несколько установок, расположенные в одном месте или на одной площадке, для целей применения международных норм безопасности в соответствующих случаях могут рассматриваться как единый источник.

**исходное состояние (start state)**

Состояние в начале учений в отношении даты, времени, рабочей обстановки и факторов, влияющих на неё (погоды, событий в реальном мире, соответствия требованиям регулирующих органов, радиологической обстановки и т.п.).

**класс аварийной ситуации (emergency class)**

Набор условий, требующий осуществления одинакового немедленного аварийного реагирования. Этот термин используется для передачи сообщений организациям, осуществляющим реагирование, и населению об уровне требующегося реагирования. События, относящиеся к данному классу аварийной ситуации, определяются в соответствии с критериями, специфическими для данной установки, источника или практической деятельности, которые, в случае их превышения, указывают на необходимость классификации на предписанном уровне. Для каждого класса аварийной ситуации заранее определяются начальные действия организаций, осуществляющих реагирование.

**классификация аварийной ситуации (emergency classification)**

Процесс, посредством которого уполномоченное должностное лицо классифицирует аварийную ситуацию с целью объявления соответствующего класса аварийной ситуации. После объявления класса аварийной ситуации организации, осуществляющие реагирование, приступают к заранее определенным действиям по реагированию, соответствующим данному классу аварийной ситуации.

**контролер (controller)**

Контролеры подотчетны ведущему контролеру и являются ответственными за руководство сценарием, предоставляя моделируемые данные участникам и реагируя на запросы участников. Они обеспечивают непрерывность развития сценария и являются единственными лицами, которым разрешается изменять события.

**критерии оценки (evaluation criteria)**

Измеряемые или наблюдаемые действия или результаты, которые указывают, что реагирование достигает целей учения.

**мероприятия (по аварийному реагированию) (arrangements (for emergency response))**

Комплекс инфраструктурных элементов, необходимых для обеспечения способности выполнять определенные функции или задачи, требующиеся при реагировании в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации. Эти элементы могут включать полномочия и обязанности, организацию, координацию, персонал, планы, процедуры, установки, оборудование или подготовку кадров.

**на площадке (on-site)**

В пределах территории площадки.

**наблюдатель (observer)**

Лицо, уполномоченное наблюдать за ходом учения, но не являющееся ни его участником, ни контролером или аттестующим.

### **облучение (exposure)**

Действие или условия, при которых человек подвергается воздействию излучения. Облучение может быть внешним (при нахождении источника вне тела человека) или внутренним (при нахождении источника внутри тела человека).

### **опасный источник (dangerous source)**

Источник, который, в том случае, если он не находится под контролем, может приводить к облучению, достаточному для возникновения серьезных детерминированных эффектов. Эта категоризация используется для определения необходимости мер аварийного реагирования, и ее не следует путать с категоризацией источников для других целей.

### **оператор (или эксплуатирующая организация) (operator (or operating organization))**

Любая организация или любое лицо, которые подают заявление на получение официального разрешения, либо получили официальное разрешение и/или несут ответственность за обеспечение ядерной безопасности, радиационной безопасности, безопасности радиоактивных отходов или безопасности перевозки при осуществлении деятельности или в отношении любых ядерных установок или источников ионизирующего излучения. В их число входят частные лица, государственные органы, грузоотправители или перевозчики, лицензиаты, лечебные учреждения и лица, работающие не по найму. В это число входят те, кто либо непосредственно осуществляют контроль над установкой или деятельностью во время использования (например, рентгенологи или перевозчики), либо, в случае источника, не находящегося под контролем (как, например, утерянного или незаконно изъятого источника или входящего в атмосферу спутника), лица, которые несли ответственность за данный источник до того, как контроль над ним был утрачен.

### **организация, осуществляющая реагирование (response organization)**

Организация, назначенная или иным образом утвержденная государством как несущая ответственность за управление или осуществление любого аспекта аварийного реагирования.

### **оценка угрозы (threat assessment)**

Процесс систематического анализа опасностей, связанных с установками, деятельностью или источниками в пределах или за пределами границ государства с целью определения:

- (а) событий и связанных с ними территорий, для которых в пределах государства могут потребоваться защитные действия;
- (б) действия, которые будут эффективными в смягчении последствий таких событий.

### **перечень основных событий (master events list)**

Хронологический перечень событий и вводных по учениям, который обычно используется ведущим контролером.

### **план аварийных мероприятий (emergency plan)**

Описание целей, политики и концепции операций по реагированию на аварийную ситуацию, а также структуры, полномочий и обязанностей для систематического, координированного и эффективного реагирования. План аварийных мероприятий служит в качестве основы для разработки других планов, процедур и контрольных списков.

**полевые учения (field exercise)**

Учения, предусматривающие развертывание формирований аварийного реагирования и персонала на площадке или вокруг неё.

**полномасштабные учения (full-scale учение)**

Учения крупного масштаба с вовлечением большинства организаций, осуществляющих реагирование, и ресурсов на площадке или вокруг неё.

**реальное время (real time)**

Этот термин относится к использованию реального масштаба времени при проведении учений.

**руководитель учений (exercise director)**

Руководитель учений отвечает за общую координацию и проведение учений, что включает в себя, но не ограничивается разработкой сценария учений, подготовкой их проведения и контролем исполнения решений, принятых по результатам учений. Это лицо может быть старшим руководителем в организации, не участвующей каким-либо образом в данном учении. При проведении крупных учений помощь руководителю учения могут оказывать помощники руководителя учения.

**срочные защитные меры (urgent protective action)**

Защитные действия в случае аварийной ситуации, которые должны выполняться оперативно (обычно в пределах нескольких часов) в целях обеспечения их эффективности и эффективность которых будет заметно снижена в случае задержки с их исполнением. Наиболее часто рассматриваемые срочные защитные меры в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации – это эвакуация, дезактивация людей, укрытие, защита органов дыхания, йодная профилактика, а также введение ограничений на потребление потенциально загрязненных пищевых продуктов.

**сценарий (scenario)**

Постулированный или вымышленный набор условий и/или событий.

**территория площадки (site area)**

Географический район, вмещающий разрешенную установку, разрешенные деятельность или источник, в пределах которого руководство разрешенной установки или разрешенной деятельности может непосредственно запустить аварийные меры. Обычно – это зона в пределах периметра охраняемого ограждения или другой обозначенной разметки собственности. Это может быть также контролируемая зона вокруг рентгенографического источника или зона охранения, которую устанавливают лица, принимающие первые ответные меры вокруг источника предполагаемой опасности.

**тренировка (drill)**

Деятельность, которая развивает навык или способность или проверяет одну аварийную процедуру или задачу. Тренировка может служить для проверки навыков отдельного человека, мастерства коллектива или адекватности процедур, оборудования или установок.

**участник (player)**

Люди, которые принимают участие в учениях и реагируют на симитированные события.

**учения (exercise)**

Термин "учения" обозначает любой тип тренировки, проверочного упражнения, командно-штабных или полевых, полномасштабных или частичных учений.

**цели учений (exercise objective)**

Цели учений – это ряд целей реагирования, которые должны быть проверены посредством проведения учений.

**частичные учения (partial exercise)**

Частичные учения подобны полномасштабным учениям за исключением того, что в них участвует меньшее количество организаций. Как правило, частичные учения предназначаются для проверки координации между определенными организациями.

**ядерная или радиологическая аварийная ситуация (nuclear or radiological emergency)**

Аварийная ситуация которая является или воспринимается опасной:

- a) в связи с энергией, высвобождаемой в результате ядерной цепной реакции или в результате распада продуктов цепной реакции, или
- b) из-за радиоактивного облучения.



## СОКРАЩЕНИЯ

АЗ	активная зона (реактора)
АИЭ	аварийные инструкции по эксплуатации
АКП	аварийный командный пункт
АОЦ	аварийный оперативный центр
БЩУ	блочный щит управления
ГАР	группа аварийного реагирования
ДТП	дорожно-транспортное происшествие
ДУВ	действующий уровень вмешательства
ЗО	защитная оболочка (реактора)
ЗПМ	зона предупредительных мер
ЗПСЗМ	зона планирования срочных защитных мер
ПО	программное обеспечение
ПАР	пункт аварийного реагирования
ПОС	перечень основных событий
РРУ	радиологическое рассеивающее устройство
САОР	система аварийного охлаждения реактора
СМИ	средства массовой информации
ЦОИ	центр общественной информации
ЦОП	центр оперативной поддержки
ЦРКО	центр радиологического контроля и оценки
ЦТП	центр технической поддержки
GPS	глобальная система навигации и определения местоположения



## **СОСТАВИТЕЛИ И РЕЦЕНЗЕНТЫ**

Buglova, E.	International Atomic Energy Agency
Crick, M.	International Atomic Energy Agency
Hanninen, R.	Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK), Finland
Hug, M.	International Atomic Energy Agency
Martincic, R.	International Atomic Energy Agency
McKenna, T.	International Atomic Energy Agency
Lafortune, J.	International Safety Research, Canada
Rousseau, D.	Institut de Protection et de Sureté Nucléaire, France
Rozental, J.	University of Tel Aviv, Israel
Winkler, G.	International Atomic Energy Agency

### **Консультативные встречи**

Вена, Австрия: 16-20 августа 1999 г.

Вена, Австрия: 8-12 мая 2000 г.

## **ОПЫТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ПЕРЕСМОТР РУКОВОДСТВА**

Вена, Австрия: Региональные курсы по подготовке инструкторов в области подготовки, проведения и оценки учений, 5-7 декабря 2001 г., 10-12 декабря 2001 г.

Рио-де-Жанейро, Бразилия: Региональные курсы по подготовке инструкторов в области подготовки, проведения и оценки учений, 29 сентября – 3 октября 2003 г.

