

А.К. Микеев

**ПОЖАРЫ
НА РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ.
ФАКТЫ. ВЫВОДЫ. РЕКОМЕНДАЦИИ**

МОСКВА 2000

**А.К. Микеев. Пожары на радиационно-опасных объектах.
Факты. Выводы. Рекомендации.**

Микеев Анатолий Кузьмич - генерал-лейтенант внутренней службы в отставке, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор, академик РАЕН, профессор Академии управления МВД России, член Правления Ассоциации "МВД - Щит Чернобыля".

В монографии представлена хронология пожаров и взрывов с последующими пожарами на радиационно-опасных объектах, происшедших в СССР, Российской Федерации и зарубежных странах. В ней раскрыт опыт пожарной охраны по ликвидации указанных чрезвычайных ситуаций и их последствий. Сделаны выводы и изложены рекомендации по организации тушения пожаров и ликвидации последствий аварий на радиационно-опасных объектах.

Монография рассчитана на практических и научных работников пожарной охраны, а также на слушателей учебных заведений этой службы.

ISBN 5-901140-05-2

© Микеев А.К., 1999

© Оформление ВНИИПО МВД России, 1999

ПРЕДИСЛОВИЕ

В Российской Федерации ежегодно возникает более тысячи достаточно масштабных чрезвычайных ситуаций (ЧС) техногенного характера.¹ В среднем от этих ЧС получают различного рода травмы и увечья свыше 10 тыс. человек, погибает свыше 1 тыс. человек.

Наибольшую опасность в техногенной сфере представляют аварии и пожары на радиационно-опасных объектах. Они приводят к гибели людей, значительным материальным потерям, создают социально-политическую напряженность в обществе. Наиболее ярким примером является Чернобыльская катастрофа.

Статистика свидетельствует, что за 10 лет (1981-1990 гг.) на атомных электростанциях (АЭС) в СССР зарегистрировано 255 пожаров и загораний с ущербом 2780 тыс. руб. без учета потерь от пожара на Чернобыльской АЭС (рис. 1). На АЭС Российской Федерации за 17 лет (1981-1997 гг.) зарегистрировано 144 пожара и загораний (табл. 1).

¹ Основные понятия, используемые в монографии, даны в приложении 1.

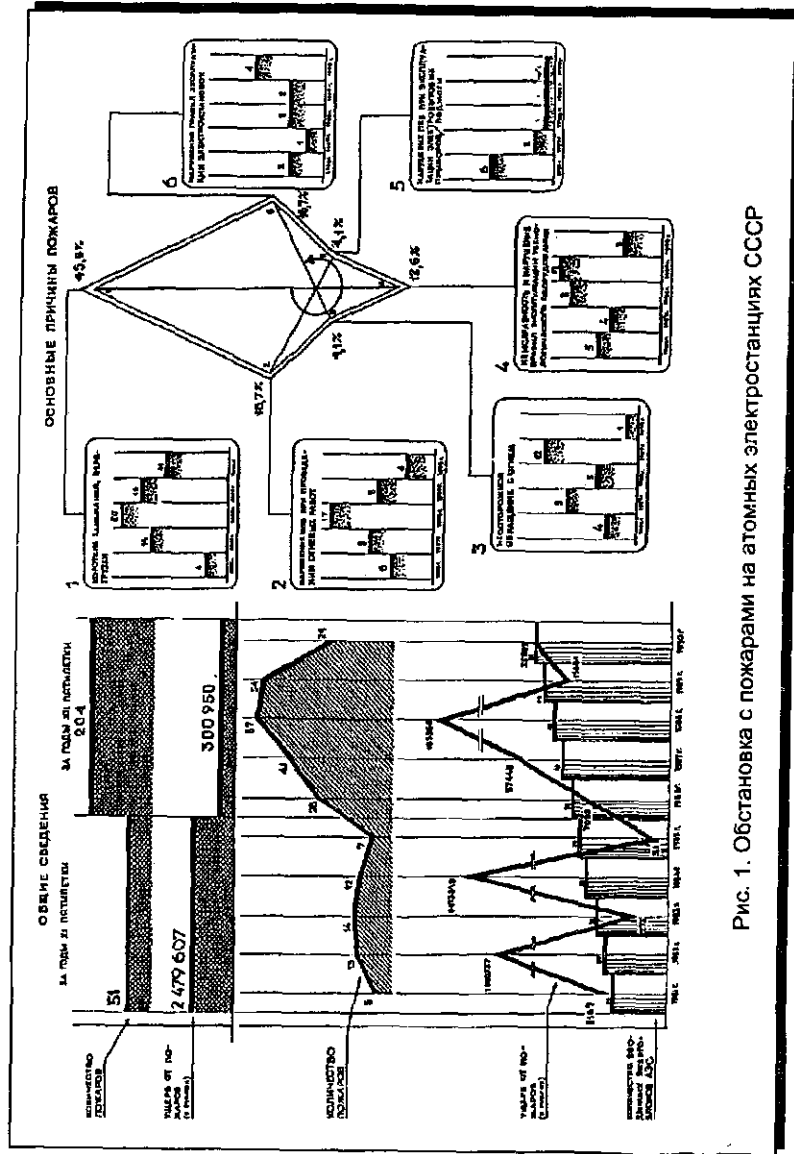


Рис. 1. Обстановка с пожарами на атомных электростанциях СССР

Таблица 1

Сведения о пожарах, происшедших на АЭС Российской Федерации в 1981-1997 гг.

Годы	Наименование АЭС								Всего	
	Балаковская	Белоярская	Билибинская	Калининская	Кольская	Курская	Нововоронежская	Ленинградская		Смоленская
1981	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2
1982	-	-	-	-	1	-	1	-	1	3
1983	-	-	-	-	10	-	2	-	-	12
1984	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3
1985	3	-	-	2	-	-	1	-	-	6
1986	-	-	-	3	1	3	1	-	-	8
1987	1	1	-	-	2	3	1	-	1	9
1988	-	2	-	1	6	2	5	-	1	17
1989	1	-	-	4	3	1	1	-	5	15
1990	-	1	-	2	3	-	2	1	3	12
1991	4	-	3	-	3	-	-	1	3	14
1992	5	1	-	1	-	2	-	-	1	10
1993	3	-	-	-	1	1	-	-	1	6
1994	-	1	-	-	2	2	1	-	1	7
1995	-	-	-	-	-	3	5	1	3	12
1996	-	-	-	2	-	1	-	-	-	3
1997	1	-	-	1	-	1	1	-	1	5
Всего	19	6	3	18	33	19	22	3	21	144

Высокая степень риска возникновения чрезвычайных ситуаций на радиационно-опасных объектах связана с тем, что значительная часть действующих энергоблоков АЭС, введенных в эксплуатацию в 60-е и начале 70-х годов достигли или приближаются к исчерпанию проектного ресурса. При этом следует иметь в виду, что на территории Российской Федерации эксплуатируется 29 энергоблоков на 9 АЭС, 113 исследовательских ядерных установок, 13 промышленных предприятий топливного цикла, 8 научно-исследовательских организаций, выполняющих технологические разработки и материаловедческие исследования с использованием ядерных материалов, 9 атомных судов с объектами их обслуживания, а также около 13 тыс. других предприятий и объектов, осуществляющих деятельность с использованием радиоактивных веществ и изделий на их основе.²

Практически все действующие российские АЭС расположены в густонаселенной Европейской части страны. В 30-километровой зоне этих АЭС проживает более 4 млн. человек. Распределение потенциально опасных радиационных объектов по регионам Российской Федерации и численность населения в зонах непосредственной угрозы для их жизни и здоровья, возникающих при аварии, приведены в табл. 2.

Не исключены пожары и взрывы с последующими пожарами на транспорте, перевозящем радиоактивные вещества - так называемые делящиеся материалы из урана и плутония в виде тепловыделяющихся элементов и составов, компонентов ядерных зарядов. При этом заметим, что если расположение радиационно-опасных объектов известно, а следовательно определены зоны,

² Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. - М.: ВИНТИ. 1996. Вып. 4. С. 7, 9.

Таблица 2

Распределение потенциально опасных радиационных объектов по регионам Российской Федерации и численность населения в зонах непосредственной угрозы жизни и здоровью, возникающей при аварии

Регионы	Количество объектов	Численность населения в зонах риска (тыс. чел.)
Центральный	23	1353
Уральский	12	643
Приволжский	5	386
Северо-Кавказский	нет	нет
Северо-Западный	11	1202
Западно-Сибирский	1	685
Дальневосточный	5	72
Восточно-Сибирский	1	154
Забайкальский	нет	нет

в пределах которых возможны дозы облучения той или иной величины, то заранее нельзя установить такие зоны применительно к транспортным авариям с подобными грузами. Значит, нельзя предусмотреть заблаговременно и осуществить соответствующие защитные мероприятия.

Практика показывает, что тушение пожаров на радиационно-опасных объектах и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций на них в значительной степени определяется глубиной знаний и пониманием основных принципов и особенностей боевых действий в условиях потенциальной радиологической опасности в случае выхода радиоактивных продуктов за пределы радиационного объекта, установки, транспортного средства.

Изучение практической деятельности подразделений пожарной охраны в период ликвидации пожаров и последствий

аварий, катастроф с выбросом радиоактивных продуктов показывает, что личный состав недостаточно подготовлен к действиям в этих условиях. В их работе нередко отсутствуют должные организованность, оперативность и слаженность, допускаются просчеты в расстановке и использовании сил и средств, организации связи и взаимной информации. Отмечаются недостатки и в системе управления, координации действий привлеченных сил. Не все сотрудники психологически готовы к работе в условиях воздействия на них радиационных поражающих факторов.

Изложенное вызывает необходимость регулярного проведения тренировок с личным составом, штабных тренировок и командно-штабных учений с лицами начальствующего состава, совместных тактических учений с участием всех элементов группировки сил и средств, обеспечив тем самым постоянную готовность органов управления, сил и средств к эффективному функционированию в экстремальных условиях.

Вместе с тем, для успешной деятельности руководителей аппаратов и подразделений Государственной противопожарной службы в зоне чрезвычайной ситуации они должны знать следующее:

- требования нормативно-правовых документов;
- организационные структуры подсистем единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) в республике, крае, области, городе и свои обязанности;
- основные принципы и методы подготовки органов управления, сил и средств;
- основные направления и мероприятия по прогнозированию и оценке обстановки;
- состояние и возможности сил и средств, расположенных на подведомственной территории;

- порядок оповещения органов управления, сил РСЧС и населения;

- принципы прогнозирования и оперативных расчетов объемов спасательных и других неотложных работ, необходимого для этого количества сил и средств;

- порядок организации тушения пожаров, проведения спасательных и других неотложных работ;

- принципы управления и организации взаимодействия разнородных сил и средств РСЧС.

Изучение теоретических работ и обобщение опыта при ликвидации пожаров, последствий взрывов и аварий на радиационно-опасных объектах является предметом рассмотрения в настоящей монографии.

Настоящая монография преследует несколько целей.

Во-первых, сделать достоянием специалистов материалы по анализу пожаров, происшедших на радиационно-опасных объектах, особенно по тем, которые имели широкий общественный резонанс.

Во-вторых, дать механизм развития пожаров, изучение которого позволило бы выработать меры по снижению последствий от них.

В-третьих, обобщить и распространить реальный положительный опыт действия органов управления, сил и средств при ликвидации пожаров на радиационно-опасных объектах.

Если настоящее монографическое исследование поможет практическим и научным работникам, а также слушателям учебных заведений лучше понять механизм управления и действий при тушении пожаров, ликвидации последствий аварий на радиационно-опасных объектах, то его автор будет считать свою задачу выполненной.

ГЛАВА 1

КЛАССИФИКАЦИЯ АВАРИЙ И ИНЦИДЕНТОВ, НА РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ. ХРОНОЛОГИЯ ПОЖАРОВ И ВЗРЫВОВ С ПОСЛЕДУЮЩИМИ ПОЖАРАМИ НА РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ, ПРОИСШЕДШИХ В СССР, РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

1.1. Классификация аварий и инцидентов на радиационно-опасных объектах

Для оценки ядерных инцидентов и событий на АС с 1 сентября 1990 г. на российских атомных станциях (АС) используется международная шкала ядерных событий (ИНЕС). Она создана международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) и Агентством по ядерной энергии (АЯЭ) Организации экономического сотрудничества и развития.

Международная шкала создана в качестве средства для оперативного информирования общественности с точки зрения ядерной безопасности о значимости событий, происходящих на ядерных установках и объектах. Шкала разрабатывалась на основе изучения опыта прошлых событий, их классификации и оценок, а также в соответствии с параметрами ядерной и радиационной безопасности. Она была расширена и адаптирована таким образом, чтобы ее можно было применять ко всем ядерным установкам и объектам, связанным с гражданской атомной промышленностью, и к любым событиям, происходящим во время транспортировки радиоактивных материалов на такие объекты и с этих объектов.

События классифицируются по шкале по семи уровням. Нижние уровни (1-3) называются "инцидентами" (происшествиями), а верхние (4-7) - "авариями". События, несущественные с точки зрения безопасности, классифицируются уровнем "0" (ниже шкалы) и называются "отклонениями". События, не связанные с безопасностью, определяются как выходящие за рамки шкалы.

Структура шкалы в общем виде с ключевыми словами, носящими общий характер, представлена на рис. 2.³

Важным элементом в структуре международной шкалы является соотношение семи уровней и трех критериев. Первый критерий связан с количеством выброса радиоактивных продуктов во внешнюю среду, то есть фиксирует наиболее опасную сторону аварийной ситуации, затрагивающую не причастных к объекту людей; второй критерий характеризует обстановку на самом объекте, имеющую отношение прежде всего к персоналу; третий критерий является показателем состояния технических систем защиты объекта.

Важное значение имеет и классификация радиационных аварий по последствиям для населения и окружающей среды, которая представлена ниже:

Авария-001 (соответствует 7 уровню событий по шкале ИНЕС). При такой аварии происходит выброс в окружающую среду большей части радиоактивных продуктов, накопленных в активной зоне, в результате которого будут превышены дозовые пределы для запроектных аварий.

Авария-002 (соответствует 6 уровню событий по шкале ИНЕС). При такой аварии происходит выброс в окружающую среду такого количества радиоактивных продуктов, накопленных в

³ Безопасность атомных станций. - М.: Росэнергоатом и "Электриситэ де Франс". 1994. С. 219, 220.

	КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ		
	последствия вне площадки АЭС	последствия на площадке АЭС	деградация защиты в глубину
7 тяжелая авария	Сильный выброс: тяжелые последствия для здоровья населения и окружающей среды		
6 серьезная авария	Значительный выброс: требуется полномасштабное применение плановых мероприятий по восстановлению		
5 авария с риском для окружающей среды	Ограниченный выброс: требуется частичное применение плановых мероприятий по восстановлению	Тяжелое повреждение активной зоны и физических барьеров	
4 авария без значительного риска для окружающей среды	Минимальный выброс: облучение населения в пределах допустимого	Серьезное повреждение активной зоны и физических барьеров, облучение персонала с летальным исходом	
3 серьезный инцидент	Пренебрежительно малый выброс: облучение населения ниже допустимого предела	Серьезное распространение радиоактивности, облучение персонала с серьезными последствиями	Практически авария: все уровни и барьеры безопасности отсутствуют
2 инцидент		Значительное распространение радиоактивности, облучение персонала за пределами допустимого	Инцидент с серьезными отказами в средствах обеспечения безопасности
1 аномальная ситуация			Аномальная ситуация, выходящая за пределы допустимого при эксплуатации
0 события с отклонением ниже шкалы	ОТСУТСТВУЕТ ЗНАЧИМОСТЬ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ		
событие вне шкалы	НЕТ СВЯЗИ СО ШКАЛОЙ СОБЫТИЙ		

Рис. 2. Структура шкалы ядерных событий

активной зоне реактора, в результате которого дозовые пределы для проектных аварий будут превышены, а для запроектных - нет.

Авария-003 (соответствует 5 уровню событий по шкале ИНЕС). При такой аварии происходит выброс в окружающую среду такого количества радиоактивных продуктов деления, которое может привести к незначительному превышению дозовых пределов для проектных аварий.

Авария-004 (соответствует 4 уровню событий по шкале ИНЕС). При такой аварии происходит выброс радиоактивных продуктов в окружающую среду, в результате которого не будут превышены дозовые пределы для населения при проектных авариях.

Происшествие-П01 (соответствует 3 уровню по шкале ИНЕС). Эту категорию радиационных нарушений (инцидентов) характеризует выброс в окружающую среду радиоактивных продуктов выше предельно допустимого выброса, либо сброс в окружающую среду радиоактивных продуктов выше допустимого сброса, без нарушений пределов безопасной эксплуатации АС.⁴

Одновременно следует иметь в виду, что в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 1996 г. № 1094 "О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" чрезвычайные ситуации подразделяются на локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные и трансграничные (табл. 3). Их критериями являются: количество пострадавших людей, либо нарушение условий их жизнедеятельности, либо причинение материального ущерба и размер зоны поражения.

⁴ Безопасность атомных станций. Указ. Раб. С. 210.

Т а б л и ц а 3
Классификация чрезвычайных ситуаций природного
и техногенного характера

Критерии ЧС	Наименование чрезвычайных ситуаций					Выходит за пределы РФ
	Локальная	Местная	Территориальная	Региональная	Федеральная	
Пострадало (чел.) либо Нарушены условия жизнедеятельности (чел)	<10	10<50	50<500	50<500	>500	
либо Материальный ущерб составляет (в минимальных размерах оплаты труда) и Зона поражения не выходит за пределы	<100	100<300	300<500	500<1000	>1000	
	<1000	1000<5000	5000<0,5 млн	0,5 млн < 5 млн	>5 млн	
	Объекта	Населен. пункта	Субъекта РФ	2-х субъектов РФ	> 2-х субъектов РФ	

1.2. Хронология пожаров и взрывов с последующими пожарами на радиационно-опасных объектах, происшедших в СССР, Российской Федерации и зарубежных странах

26 апреля 1986 г. навсегда останется своеобразным, хотя и трагичным, водоразделом в общественном отношении к проблемам безопасности радиационных объектов. Нужно было произойти такой беспрецедентной катастрофе, как Чернобыльская, чтобы правительство, ученые, специалисты и общественность начали осознавать всю серьезность положения и необходимость радикальных мер по изменению неблагоприятных тенденций в сфере безопасности радиационно-опасных объектов.

Вместе с тем, задолго до Чернобыльской катастрофы имели место крупные пожары и взрывы с последующими пожарами, которые не стали предметным уроком для правительства, ученых, специалистов и общественности.

Появление гласности привело к тому, что стали выявляться многие серьезные недостатки в обеспечении безопасности радиационно-опасных объектов. Известными стали факты о чрезвычайных ситуациях на указанных объектах, ранее доступные лишь узкому кругу ученых и специалистов.

Ниже приводится хронология наиболее крупных пожаров и взрывов с последующими пожарами на радиационно-опасных объектах.

1957 г. - пожар на уран-графитовом исследовательском реакторе в Уиндскейле (Великобритания). Пожар продолжался в течение четырех суток. Было повреждено 150 технологических каналов, что повлекло за собой выброс радионуклидов через 125 метровую трубу. Основное количество радиоактивных продуктов было выброшено во время попытки охладить реактор с помощью струи воздуха, а затем при тушении пожара с помощью воды,

подаваемой насосом в реактор. Радиоактивное облако прошло над южной частью Англии и над Европой - достигло Бельгии, Франкфурта-на-Майне (ФРГ), Южной Норвегии. Общая площадь загрязненной территории составила около 500 км². Погибло 13 человек.

1965 г. - пожар на атомной подводной лодке на судостроительном заводе в г. Северодвинске (СССР). Произошел выброс радиоактивных продуктов.

1966 г. - пожар на АЭС в Бетерси (Великобритания). Ущерб составил около 1 млн. ф. ст. Подача электроэнергии в Лондон была сокращена на 15 % в течение 6 ч.

1969 г. - пожар на заводе по переработке плутония в Рокки-Флэтс (США). Ущерб составил 45 млн. долл. После этого пожара комиссия по регулированию ядерной энергетики США приняла программы по различным направлениям, в том числе и по развитию исследований в области противопожарной защиты.

1969 г. - пожар на американской атомной подводной лодке в Тихом океане. Погибло 28 человек.

1970 г. - пожар при строительстве атомной подводной лодки на заводе в г. Горьком (СССР). Произошел выброс радиоактивных продуктов.

1971 г. - пожар на АЭС в Мюленберге (Швейцария). Ущерб составил около 20 млн. долл. Пуск станции был задержан почти на год.

1975 г. - пожар на АЭС Браунс Ферри (США). Этот пожар считается до сих пор одним из самых крупных как по ущербу, так и по риску возможных последствий. Пожаром, возникшем в кабельном канале, были выведены из строя аварийные системы управления реактором, охлаждения активной зоны, автоматические системы пожаротушения. Пожар продолжался

свыше 7 ч. Сгорело около 2000 обособленных контрольных, сигнализационных и силовых кабелей, уничтожено более 1800 кг кабелей с полихлорвиниловой изоляцией, в результате чего в реакторный зал выделилось более 630 кг хлора. Огонь повредил или уничтожил более 1600 кабельных линий, из которых не менее 600 относились к системам управления защитой станции.

До этого пожара на построенных в США АЭС вероятность аварий конструкторами реакторов оценивалась в миллиардную долю, и их считали просто невозможными. Многие, однако, считали эти расчеты нереальными.

Надежность такого рода оценок была в корне поколеблена пожаром на АЭС Браунс Ферри. Примерно через год было опубликовано официальное заключение комиссии, назначенной выяснить причину этого пожара. Приведу из заключения несколько характерных черт этого происшествия. Пожар возник под помещением, где находится центр управления электростанцией. Загорелись кабели. Причина пожара - простая свечка, посредством которой рабочий старался обнаружить утечку из трубы, по которой подводился сжатый воздух.

Только через 15 мин после возгорания, когда убедились, что имеющиеся противопожарные средства недостаточны, начали вызывать пожарную команду. Тогда оказалось, что номер ее телефона был перепутан. Только через час после возгорания приехала пожарная команда, и тогда обнаружилось, что не имеется инструкций, как тушить пожар на ядерной электростанции. Поэтому в продолжение 6 ч не знали, что делать, а потом стали просто тушить пожар водой, что оказалось вполне успешным. Комиссией было установлено, что поскольку аварийное водоснабжение было выведено из строя, то, если бы пожар не был потушен, через небольшое время элементы в реакторе перестали бы охлаждаться водой и произошла бы катастрофа.

Следует отметить, что АЭС Браунс Ферри находится в густонаселенном районе. Поскольку предусмотренные меры по эвакуации населения не были приняты, то по количеству погибших и отравленных людей эта катастрофа была бы сравнима с катастрофой Хиросимы.

Конечно, этот пожар показал, что математические методы расчетов вероятности такого рода происшествий неприменимы, поскольку, как было в данном случае, не учитываются вероятности того, что происходит из-за ошибок в поведении людей: рабочего со свечей, неправильно записанного кем-то номера телефона, того, что никто не предусмотрел инструкцию для тушения пожара на атомных станциях.

1978 г. - пожар на Белоярской АЭС (СССР). Выгорел весь контрольный кабель, обрушилось покрытие машинного зала на площади 960 м². 25 человек из числа персонала станции и пожарных получили легкие отравления продуктами горения. Ущерб составил 280 тыс. руб. (в ценах 1978 г.). Для ликвидации пожара потребовалось почти 10 ч. В тушении участвовали 270 работников пожарной охраны.

1981 г. - пожар на АЭС Сан Онофре (США) из-за повреждения маслопровода на дизель-генераторе. Вслед за пожаром произошел взрыв из-за загорания водорода в системе обработки газообразных отходов. Произошел выброс радиоактивных продуктов.

1982 г. - пожар на строящейся Игналинской АЭС. Огонь по сгораемой опалубке и лесам быстро распространился по многим помещениям. Площадь горения опалубки составила более 600 м². Для ликвидации пожара потребовалось 5 ч. В его тушении принимали участие 58 пожарных.

1982 г. - пожар на Армянской АЭС (СССР). Сгорели кабели на площади 400 м², повреждено оборудование в машинном зале на площади 300 м². Ущерб составил 1 млн. руб. (в ценах 1982 г.). Для ликвидации пожара потребовалось почти 7 ч. В тушении участвовали 110 работников пожарной охраны.

1984 г. - пожар на строящейся Запорожской АЭС. Он был настолько сложным, что даже возникла угроза уничтожения систем безопасности реактора. 17 пожарных - газодымозащитников получили ожоги лица в местах примыкания к нему маски кислородно-изолирующих противогазов. Ущерб составил 1 млн. 456 тыс. руб. (в ценах 1984 г.). Огонь был потушен подразделениями пожарной охраны только через 17 ч. В его тушении приняли участие 115 пожарных.

1984 г. - взрыв водорода в системе охлаждения турбогенератора с последующим пожаром на АЭС Ранчо Секо (США). Произошел выброс радиоактивного пара из поврежденного парогенератора. Повреждено вспомогательное оборудование.

1985 г. - пожар на АЭС Мааньшань (о. Тайвань). Он продолжался 3 ч. Серьезно повредил оборудование, причинив ущерб на сумму 25 млн. долл. Пожар возник после того, как разрушившиеся 8 лопаток турбины повредили герметичность водородных резервуаров.

1986 г. (26 апреля) - взрыв с последующим пожаром на Чернобыльской АЭС (СССР). Погибло 30 человек, госпитализировано свыше 200 и эвакуировано 115 тыс. человек; радиоактивному загрязнению подверглась территория в радиусе более 2 тыс. километров - 11 областей, в которых проживало 17 млн. человек. Прямой материальный ущерб оценивается в 10 млрд., косвенный материальный ущерб - до 250 млрд. руб. (в ценах 1987 г.). Для ликвидации пожара потребовалось 5 ч. В тушении участвовали 85 работников пожарной охраны.

1986 г. (23 мая) - пожар на Чернобыльской АЭС. 42 пожарных получили повышенную дозу облучения. Предотвращено распространение огня по кабелям с четвертого на третий энергоблок. Для ликвидации пожара потребовалось 8 ч. 30 мин. В тушении участвовали 286 работников пожарной охраны.

1987 г. - пожар в зале по управлению электроникой строящейся атомной электростанции (Германия). Повреждены: 33 электронных шкафов, 2 ЭВМ с периферийными аппаратами, 250 кабелей.

1988 г. - пожар на Игналинской АЭС (СССР). Повреждено около 650 кабелей. Ущерб составил 4 тыс. руб. (в ценах 1988 г.). Пожар был ликвидирован автоматической системой пожаротушения.

1989 г. - пожар на советской атомной подводной лодке в Атлантическом океане. Погибли 42 человека. Лодка затонула.

1989 г. - пожар в помещении парогенератора Реакторного завода БН-350 (СССР). Предотвращена угроза развития пожара с тяжелыми последствиями. Для ликвидации пожара потребовалось 5 ч 50 мин. В тушении участвовали 48 работников пожарной охраны.

1989 г. - взрыв с последующим пожаром на АЭС в Вандельбосе (Испания). Развившийся пожар, который удалось потушить только через 8 ч., вызвал серьезное повреждение в кабельном хозяйстве и привел к подтоплению фундамента реакторного корпуса. Происшедшую аварию национальный совет по ядерной безопасности охарактеризовал "как самую серьезную за всю историю существования атомных электростанций в Испании".

1991 г. - взрыв с последующим пожаром на Чернобыльской АЭС. Произошло обрушение кровли машинного зала на площади 2448 м²; поврежден турбогенератор (ТГ-4), кабели в

районе ТГ-4, шинопроводы и другое технологическое оборудование, находящиеся в машзале. Для ликвидации пожара потребовалось 5 ч 57 мин. В тушении участвовали 175 работников пожарной охраны.

1993 г. - взрыв с последующим пожаром на Сибирском химическом комбинате (Россия). Площадь загрязнения (20 мкР/ч.) составила 35 км². В пределах комбината и его санитарно-защитной зоны (около 6 км²) - более 1 тыс. мкР/ч. Для ликвидации пожара потребовалось 10 мин. В тушении участвовали 53 работника пожарной охраны. Один пожарный получил облучение 0,6 бэра.⁵

В качестве иллюстрации ниже рассматриваются действия подразделений пожарной охраны при ликвидации наиболее крупных пожаров, происшедших на АЭС до Чернобыльской катастрофы.

⁵ При подготовке хронологии пожаров использованы следующие источники:
- Ядерная энциклопедия - М.: Благотворительный фонд Ярошинской, 1996. С. 160-163, 257-261, 273-276.
- Микеев А.К. Противопожарная защита атомных электростанций. - М.: Пожарная охрана т. 8. ВИНТИ.1987; Пожарная безопасность атомных электростанций. - М.: Пожарная охрана т.11. ВИНТИ 1990; Противопожарная защита АЭС. - М.: Энергоатомиздат. 1990.
- Пегов С.А., Сергеев Г.С. Управление риском: роль социальных факторов в возникновении крупных промышленных аварий // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. - М.: ВИНТИ. 1992. Вып. 10 С. 1-14.

1.3. Тушение пожаров на Белоярской, Армянской и Запорожской АЭС

1.3.1. Организация тушения пожара на Белоярской АЭС 31 декабря 1978 г. произошла авария на Белоярской АЭС.

Сообщение о пожаре в пожарную часть поступило в 1 ч 50 мин. от старшего инженера станции. На место происшествия были направлены три отделения во главе с начальником караула. Одновременно дежурный диспетчер части вызвал подразделения, предусмотренные планом привлечения сил и средств Белоярского района, и о случившемся проинформировал руководство части, заинтересованные службы и в 2 ч 40 мин сообщил на Центральный пункт пожарной связи (ЦППС) г. Свердловска (задержка в сообщении произошла из-за отсутствия прямой связи пожарной части АЭС с ЦППС и занятости междугородной линии).

Активных мер по тушению очага горения, вызванного аварией, до прибытия пожарных подразделений персоналом станции не принималось.

Существующая система пенного тушения с дистанционным пуском в момент возникновения пожара не была приведена в действие персоналом станции в связи с повреждением огнем кабелей системы управления, а ручной пуск системы, оказавшийся в зоне сильного задымления, не позволил обслуживающему персоналу запустить ее.

К моменту прибытия к месту пожара (1 ч 56 мин) дежурного караула обстановка была следующей: покрытие машинного зала в районе второго турбогенератора обрушилось, через наружные окна были видны отблески пламени. Произведя разведку, начальник караула (руководитель тушения пожара РТП-1) обнаружил на месте обрушения покрытия машинного зала горение трансформаторного масла и кабелей на отметках 0,0 и +8,0 м

и подтвердил необходимость вызова дополнительных сил, отдал указание на расстановку пожарных автомобилей на водоисточники согласно оперативному плану пожаротушения и подачу двух стволов А и Б на тушение (рис. 3).

В 2 ч 05 мин к месту аварии прибыл заместитель начальника пожарной части по охране АЭС, который принял руководство тушением пожара на себя (РТП-2). Уточнив обстановку у начальника караула, РТП-2 организовал дополнительную разведку по лестничным клеткам № 2 и 3 на отметках 0,0; +3,6; +8,0; +12,35 м. Было обнаружено распространение огня вверх по третьей и пятой кабельным шахтам. Помещения главного корпуса на отметке +12,35 м и выше были сильно задымлены. РТП-2 с учетом сложившейся обстановки объявил сбор личного состава части свободного от несения службы и вызвал автоцистерну, заправленную пенообразователем, с помощью прибывших звеньев газодымозащитной службы (ГДЗС) организовал проведение разведки в помещениях на отметке +12,35 м с подачей двух стволов высокократной пены (ГВП-600) и одного ствола Б от внутреннего пожарного крана на отметке +16,40 м.

В 2 ч 28 мин на место аварии прибыл начальник части (находившийся в отпуске), возглавил руководство тушением пожара (РТП-3). РТП-3, уточнив обстановку у заместителя начальника части, разбил место пожара на три боевых участка (БУ):

БУ-1 - главный корпус на отметках 0,0 и +8,0 м. Перед руководителем этого участка (начальником караула) была поставлена задача ликвидировать горение в машинном зале и не допустить его развития в кабельные тоннели;

БУ-2 - помещения на отметке +12,35 м. Перед руководителем (старшим инспектором по профилактике) была поставлена задача ликвидировать горение в помещениях на указанной отметке;

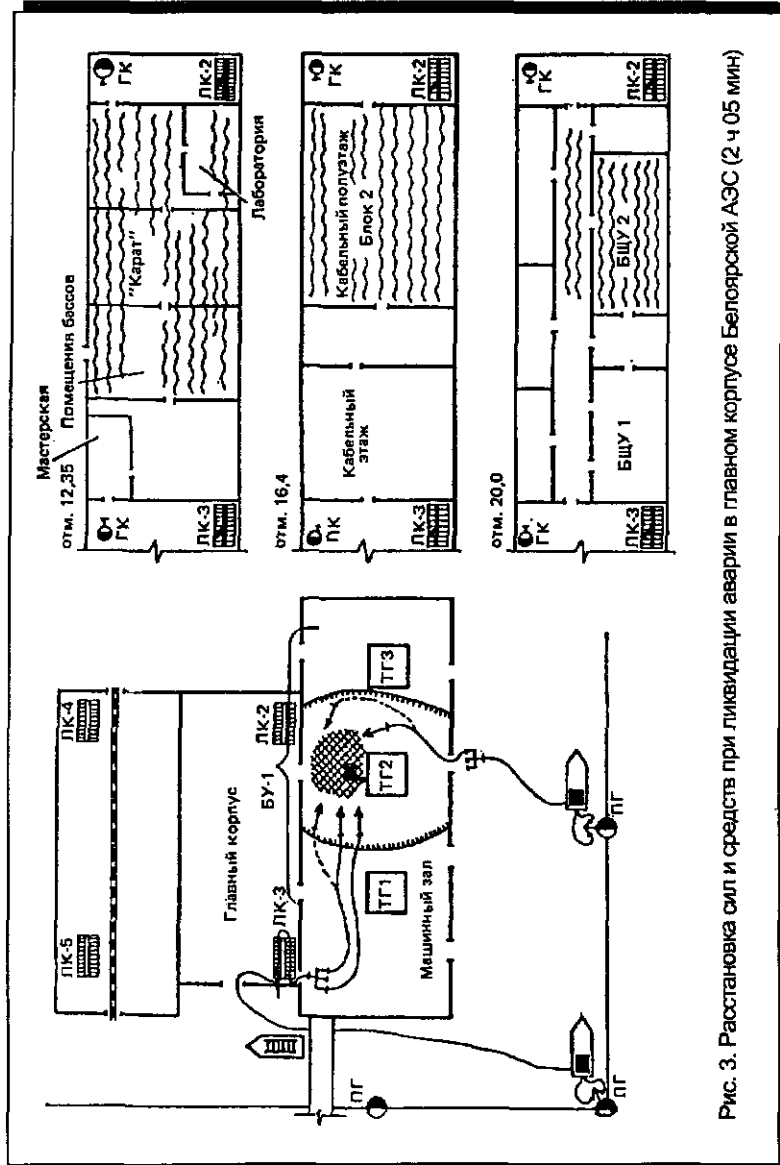


Рис. 3. Расстановка сил и средств при ликвидации аварии в главном корпусе Белоярской АЭС (2 ч 05 мин)

БУ-3 - помещения на отметке +16,40 м. Перед руководителем (заместителем начальника части) поставлена задача ликвидировать горение в помещениях на указанной отметке.

В 3 ч 57 мин на место аварии прибыла оперативная группа штаба пожаротушения Управления пожарной охраны области в составе начальника (РТП-4) и заместителя начальника отдела службы и подготовки, заместителя начальника штаба и старшего инженера пожарно-технической станции (ПТС). РТП-4, произведя разведку места пожара, установил, что огонь распространяется в помещения на отметке +20,0 м; поданными стволами горение на расположенных ниже отметках ликвидировать не удалось. Было принято решение создать штаб пожаротушения. Перед администрацией станции была поставлена задача запустить установку пенного тушения и снять напряжение в зоне горящих помещений. Поскольку администрацией не были положительно решены эти задачи, штабом принято решение продолжить тушение без обесточивания, обеспечив личный состав звеньев ГДЭС диэлектрическими ботами, перчатками, заземлив пожарные автомобили и работающие стволы. От пенных автомобилей, прибывших из г. Свердловска, дополнительно были введены три ГВП-600 на отметке +12,35 м.

В 4 ч 20 мин на пожар прибыл начальник УПО, который принял руководство тушением пожара на себя (РТП-5), внося некоторые коррективы в работу боевых участков. В частности, БУ-3 было поручено дополнительно организовать тушение пожара в помещениях на отметке +20,0 м, со стороны лестничной клетки № 2, а также организовать БУ-5 для проведения совместно с администрацией станции разведки в кабельных тоннелях. Дополнительно на тушение пожара от проложенных магистральных линий и внутренних пожарных кранов было подано два ствола А и три ствола Б.

Для бесперебойной работы на боевых участках звеньев ГДЭС по требованию РТП-5 из г. Свердловска было направлено 100 человек газодымозащитников, 2 мастера ГДЭС с необходимым запасом регенеративных и кислородных баллончиков, обеспечена доставка 40 т пенообразователя.

Штабом пожаротушения совместно с администрацией станции (учитывая температуру окружающего воздуха -47°C) были обеспечены бесперебойная работа пожарной техники, подвоз горячей воды, размещение резервной техники в теплых помещениях.

Благодаря самоотверженным действиям личного состава пожарной охраны в 18 ч 55 мин пожар был локализован, а в 23 ч 30 мин ликвидирован (рис. 4).

В тушении пожара принимали участие 35 оперативных отделений, 270 человек работников пожарной охраны, из них 150 газодымозащитников.

Предполагаемой причиной аварии является разгерметизация или разрушение трубопроводов маслохозяйства второго турбогенератора (ТГ-2), выброс масла и последующее его воспламенение при попадании на нагретые до высокой температуры турбины ТГ-2 или паропровода.

В результате аварии 25 человек из числа персонала станции и пожарных получили легкие отравления продуктами горения и обморожение, обрушилось покрытие машинного зала над ТГ-2 на площади 960 м^2 , повреждены огнем кабели и щиты на отметках +12,35; 16,40 м, электрические щиты второго блочного щита управления (БЩУ) на отметке +20,0 м, часть контрольных и силовых кабелей в 3-й и 4-й шахтах. Ущерб от пожара составил 280 тыс. руб. (в ценах 1978 г.).

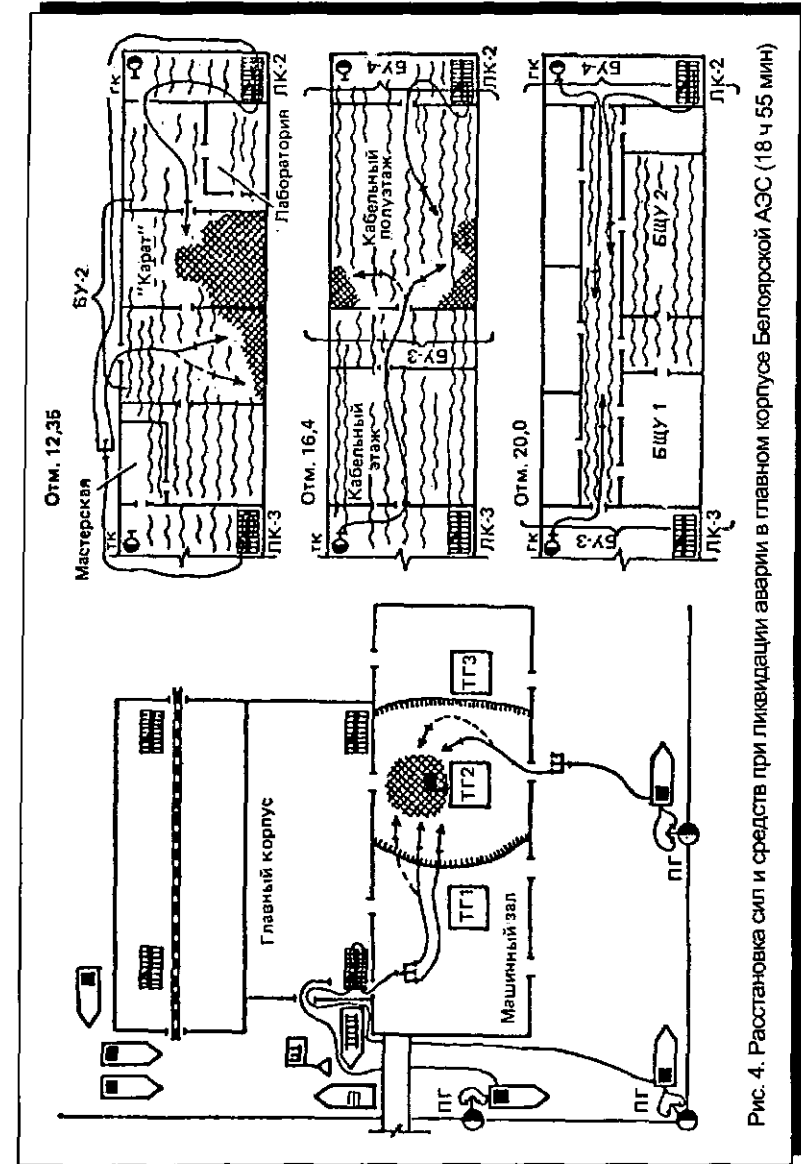


Рис. 4. Расстановка сил и средств при ликвидации аварии в главном корпусе Белоярской АЭС (18 ч 55 мин)

Быстрому распространению горения способствовало:

позднее обнаружение загорания;

непринятие персоналом станции мер по тушению пожара до прибытия пожарных подразделений;

наличие неплотностей в перекрытии кабельных шахт, в местах прохождения кабелей через стены и перегородки. В процессе эксплуатации при замене кабелей повторная заделка мест прохода кабелей через перегородки и перекрытия была выполнена некачественно (в машинном зале - отметке 0,0 м, шахта № 3). Это способствовало распространению огня из шахт № 2 и 3 на отметках +12,35; 16,40 и 20,0 м. Средняя линейная скорость распространения огня по кабелям составила 0,7 м/мин;

неснятие напряжения с электрооборудования.

Анализ пожара позволил выработать ряд мер и рекомендаций, направленных на повышение пожарной безопасности системы, и, в частности:

применение кабелей с негорючей оболочкой;

заделка мест прохода кабелей через стены и перекрытия негорючими материалами с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости пересекаемой конструкции;

замена отделочных синтетических сгораемых материалов на негорючие;

обработка огнезащитной краской металлических ферм перекрытия машинного зала;

размещение маслобаков турбогенераторов в обособленных негорючих помещениях;

монтаж автоматического выключения вентиляции в помещениях, защищенных системами пожаротушения;

установка прямой связи между пожарной частью охраняемой АЭС и центральным пунктом пожарной связи областного центра;

создание группы специалистов для постоянного обслуживания и поддержания в работоспособном состоянии систем пожаротушения и сигнализации;

оснащение пожарных подразделений, охраняющих АЭС, автомобилями газодымозащитной службы, связи и освещения;

строительство теплодымокамер и полос психологической подготовки личного состава пожарной охраны;

проведение со всеми рабочими и служащими пожарно-технического минимума по вопросам пожарной безопасности.

1.3.2. Организация тушения пожара на Армянской АЭС 15 октября 1982 г. возник пожар на Армянской АЭС.

Загорание произошло в насосной станции второго подъема от короткого замыкания на зажимах двигателя насоса, которое вызвало возгорание кабеля. Сигнал о загорании поступил на Центральный щит управления (ЦЩУ) в 9 ч 56 мин. После подтверждения возникновения пожара посланным к месту загорания электромонтером дежурный персонал ЦЩУ в 10 ч 10 мин вызвал пожарную часть, охраняющую АЭС, и попытался дистанционно включить установку пенного пожаротушения, которая не сработала.

В 10 ч 13 мин личный состав дежурного караула в составе двух отделений во главе с начальником пожарной части (РТП-1) прибыл к месту пожара. К моменту прибытия горели кабели в кабельных помещениях на отметке - +3,6 м. Из помещений комплектного распределительного устройства (КРУ), лестничной клетки главного корпуса и окон коридора кабельного полуэтажа (отметка +5,6 м) выходил густой черный дым. Произведенной разведкой было установлено, что горят кабели, огонь по стеллажам распространяется вдоль кабельного помещения, угрожая

перейти в другие параллельные помещения. Начальником части было принято решение направить в разведку и для ликвидации горения два звена газодымозащитников с двумя стволами, а также вызвать дополнительные силы. Из-за плохой телефонной связи дополнительные силы были направлены только через 25 мин, т. е. в 10 ч 36 мин. К месту пожара были направлены 15 отделений, штаб пожаротушения и руководство Управления пожарной охраны республики.

К моменту прибытия дополнительных сил (11 ч 40 мин) обстановка на пожаре значительно осложнилась. Горели кабели в тоннелях 57, 58, 57А, 58А, 59А, 60А, в шахте № 2 (на отметке +3,6 м), идущие через кабельный полуэтаж (отметке +5,4 м) в помещение блочного щита управления (рис. 5).

Тушение пожара значительно осложнилось тем, что оперативным персоналом АЭС не было снято напряжение с кабелей, в результате чего при подаче огнетушащих средств происходили короткие замыкания. Затруднялись и действия газодымозащитников из-за сложных планировочных решений помещений. Кроме того, горение контрольных и силовых кабелей привело к многочисленным нарушениям в работе систем первого блока.

В 11 ч 25 мин по предложению руководителя пожаротушения (РТП-2) был создан штаб по ликвидации аварии, в состав которого вошли главный инженер и инженерно-технический персонал АЭС. Было принято решение создать восемь звеньев ГДЗС: с направлением четырех звеньев со стволами в кабельные тоннели № 57А, 58А, 59А, 60А, трех - в тоннели № 58, 59, 60, а одно - в тоннель 57А со стороны транспортного коридора. Одновременно РТП распорядился ввести два ствола ГВП-600 в шахту № 2 и организовать работу по дымоудалению.

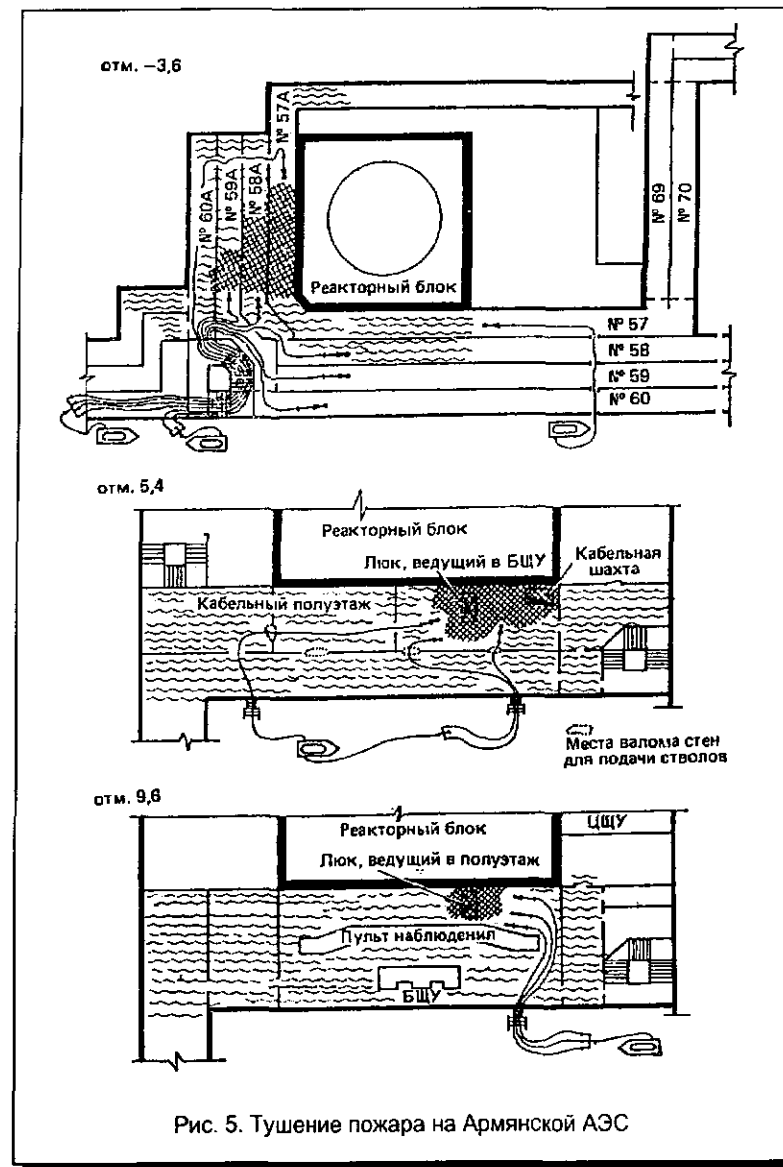


Рис. 5. Тушение пожара на Армянской АЭС

В 12 ч обстановка на пожаре резко ухудшилась. В результате внезапного включения в сеть первого и второго турбогенераторов энергоблока 1 произошли массовые короткие замыкания, вызвавшие взрыв с пожаром трансформатора собственных нужд, пожар турбогенератора и маслобаков ТГ-2. Огонь в машинном зале распространился до отметки +9,6 м, площадь пожара в машинном зале составила около 300 м² (рис. 5).

С учетом реальной угрозы уничтожения машинного зала руководителем пожаротушения были дополнительно вызваны 6 пожарных отделений, организованы 3 боевых участка, произведена перегруппировка сил и средств, при этом основное внимание БУ-1 было сосредоточено на тушении горящих кабелей в тоннелях и КРУ, БУ-2 - на тушении пожара в машинном зале, БУ-3 - на тушении трансформатора собственных нужд.

В течение 30 мин продолжалась интенсивная подача огнетушащих средств на БУ-2 и БУ-3, в результате чего горение на трансформаторе и в машинном зале было ликвидировано. В дальнейшем в течение двух часов продолжалось охлаждение оборудования и агрегатов в машинном зале.

К 13 ч обстановка в кабельных помещениях оставалась крайне сложной; было принято решение о подготовке пенной атаки. В 14 ч 55 мин была начата пенная атака, которая позволила к 16 ч 33 мин пожар локализовать, а к 16 ч 58 мин ликвидировать.

В тушении пожара принимали участие 110 человек личного состава, 18 основных и 5 специальных пожарных автомобилей. Всего на тушение пожара было подано 27 стволов, из которых водяных 11, пенных 8 (ГВП-600), 5 СВП и 3 лафетных.

В результате пожара сгорели кабели на площади 400 м², повреждено оборудование в КРУ и машинном зале на площади 300 м². Общий ущерб составил около 1 млн руб (в ценах 1982 г.).

Основными причинами развития пожара явились отказ автоматической системы пенного пожаротушения и недостаточная огнестойкость уплотнений заделки кабелей в перегородках второй кабельной шахты и кабельном коробе.

1.3.3. Организация тушения пожара на Запорожской АЭС
27 января 1984 г. пожар возник на первом, завершаемом строительством энергоблоке Запорожской АЭС. Загорание произошло в одном из шкафов помещения электрощитов от короткого замыкания электрокабеля третьей системы безопасности реактора ВВЭР-1000 на отметке +13,2 м.

На день пожара лестничные клетки не имели систем подпора воздуха и дымоудаления; в вертикальных шахтах, металлических коробах, лотках отсутствовали огнепреградительные перемычки. Герметизация отверстий методом замазки была осуществлена лишь вокруг потока кабелей, внутри потока - между кабелями герметизация произведена не была. Кроме того, проектной организацией было принято неправильное решение по прокладке кабельных трасс, осуществлено пересечение потоков кабелей различного функционального назначения, допущена их перегрузка (до 300 кабелей) и использование кабелей, имеющих горючую оболочку (поливинилхлорид, полиэтилен). Приемная станция сигналов от пожарных извещателей была установлена не в зале щита управления, а в соседнем помещении.

Атомная электростанция охранялась пожарной частью, на вооружении которой находилось две автоцистерны. Добровольная пожарная дружина создана не была, оперативный состав электростанции и личный состав пожарной части изолирующих противогазов не имели.

Пожар был обнаружен в 17 ч 15 мин инженерами электрощитовой. Попытки потушить горящие кабели курткой (огне-

тушителей в помещении не было) не обеспечили ликвидацию горения, и из-за быстрого задымления помещения инженеры были вынуждены его покинуть. По данным ВНИИПО МВД СССР при сгорании 1 м кабеля (0,85 кг) поливинилхлорида происходит задымление помещения объемом 1 тыс. м³ в течение 5 мин, при горении полимерных материалов (изоляции проводов и материал плат в щитах управления) выделяются хлористый водород, оксид и диоксид углерода, цианистый водород, синильная кислота и другие токсичные продукты сгорания.

В пожарную часть сообщение о пожаре поступило через 5 мин (в 17 ч 30 мин). На пожар выехал дежурный караул в составе двух отделений на автоцистернах во главе с начальником караула (РТП-1). По прибытии к месту вызова через 8 мин (в 17 ч 38 мин) начальник караула принял решение о подаче двух стволов, в том числе и на отметку +13,2 м. Однако в горящее помещение личному составу проникнуть не удалось из-за сильного задымления и отсутствия изолирующих противогазов.

В 17 ч 40 мин на пожар прибыли дополнительные силы в составе двух отделений на автоцистернах, личный состав которых был обеспечен кислородно-изолирующими противогазами. До получения допуска на тушение пожара (18 ч 10 мин), выданного главным инженером электростанции, огонь по кабелям распространился на отметку +41 м (рис. 6).

Активные действия по тушению пожара были начаты практически в 22 ч 30 мин, т. е. после прибытия начальника областного управления пожарной охраны (РТП-2), пожарных частей из г. Запорожья и других городов области (сообщение о пожаре на ЦППС г. Запорожья поступило через 2 ч 30 мин после его возникновения). Пожар локализован в 00 ч 14 мин, ликвидирован в 11 ч 10 мин 28 января 1984 г.

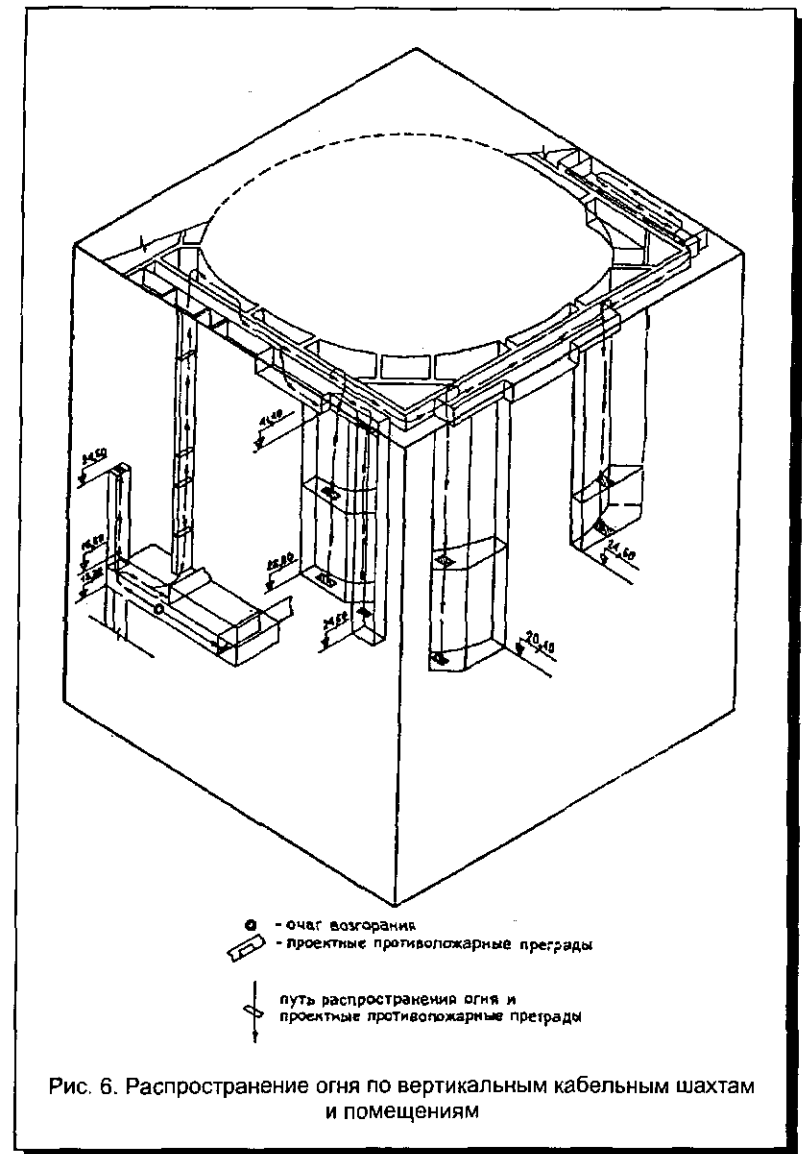


Рис. 6. Распространение огня по вертикальным кабельным шахтам и помещениям

Принятыми мерами не допущено распространение пожара на кабели первой и второй систем безопасности реактора и другие важные центры энергоблока. Прямой ущерб от пожара составил 1 млн. 456 тыс. руб. (в ценах 1984 г.).

В тушении пожара приняли участие 115 пожарных, в том числе 50 газодымозащитников (17 из которых получили ожоги различной степени от теплового и химического воздействий в местах примыкания маски к лицу), сосредоточен 21 пожарный автомобиль, подано 17 стволов.

Изучение процесса развития горения показало, что пожар был чрезвычайно сложным, представлял собой реальную угрозу уничтожения кабелей и технологического оборудования двух других систем безопасности реактора. Кроме того, анализ пожара позволил выработать ряд мер и рекомендаций, направленных на повышение системы пожарной безопасности АЭС, и, в частности:

применение кабелей с несгораемой оболочкой;

качественное выполнение заделок проходов кабельных трасс через перекрытия, перегородки и огнепреградительные перемычки в коробах и лотках;

ввод в действие автоматических установок пожаротушения до начала пусконаладочных работ технологического оборудования и обеспечение их работы в автоматическом режиме;

обеспечение эффективной работы систем дымоудаления из помещений щитов управления, лестничных клеток и других помещений;

проведение учений совместно с оперативным составом электростанций по отработке практических действий по ликвидации пожара и в первую очередь в начальной стадии его развития.⁶

⁶ Микеев А.К. Противопожарная защита АЭС. - М.: Энергоатомиздат. 1990. С. 344-356.

1.4. Выводы по анализу пожаров, происшедших в нашей стране и за рубежом до Чернобыльской катастрофы

1.4.1. Выводы по пожарам, происшедшим в СССР

Из представленной хронологии пожаров видно, что Чернобыльской катастрофе предшествовал ряд крупных пожаров на отечественных АЭС и, в частности, на Белоярской, Армянской и Запорожской атомных электростанциях.

Эти пожары заставили посмотреть на проблему обеспечения пожарной безопасности, как на одну из наиболее острых, насущных проблем безопасного развития атомной энергетики.

Совет Министров СССР, рассмотрев на своем заседании результаты расследования пожара на Запорожской АЭС, поручил 29 февраля 1984 г. Минэнерго СССР, Госстрою СССР, Госатомэнергонадзору СССР, МВД СССР, Минэлектротехпрому СССР и Минприбору СССР провести анализ проектных решений действующих и строящихся энергоблоков АЭС в части выполнения противопожарных мероприятий.

По результатам анализа были разработаны "Мероприятия по повышению пожарной безопасности атомных электростанций Минэнерго СССР". В этих мероприятиях нашли отражение около 30 предложений МВД СССР и, в частности: о замене в покрытиях главных корпусов АЭС сгораемых полимерных утеплителей (пенополистирол), сгораемых пластикатных покрытий полов, выделяющих при горении большое количество токсичных веществ, горючих масел в системах смазки и регулирования турбин, о разделении прокладок кабельных трасс различных систем безопасности и взаиморезервирующих кабельных линий, по выполнению надежной огнестойкой заделки мест прохода кабелей через строительные конструкции, о замене в системах противопо-

пожарного водоснабжения и автоматических установках водяного пожаротушения чугунной запорной арматуры на стальную, о монтаже систем дымоудаления из пожароопасных помещений и эвакуационных коридоров, а также установок подпора воздуха в лестничных клетках зданий главных корпусов и многое другое.

В принятом Правительством по этому вопросу решения были даны конкретные поручения, разработаны дополнительные мероприятия по каждой действующей АЭС и установлены сроки их реализации. Вся программа рассчитывалась на два-три года. Однако Минэнерго СССР, другими заинтересованными министерствами и ведомствами не было обеспечено выполнение этих мероприятий.

Постановлениями Совета Министров СССР от 25.09.1980 г. № 833-283 "О мерах по дальнейшему повышению безопасности АЭС", от 14.07.1983 г. N 665-210 "О дополнительных мерах по повышению надежности и безопасности при эксплуатации АЭС" и постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 21.09.1984 г. № 999-233 "О дополнительных мерах по обеспечению ускоренного развития атомной энергетики на период до 1990 года" поручалось Минэнерго СССР, Минсредмашу СССР, Минприбору СССР, Госплану СССР, ГКНТ СССР, Минхимпрому СССР, Миннефтехимпрому СССР, Минудобрений СССР, Минэлектротехпрому СССР, Минсвязи СССР, Минэнергомашу СССР, Госнабу СССР:

- разработать и поставить на АЭС системы автоматического пожаротушения и извещатели пожарной сигнализации для работы в условиях ионизационных излучений;

- обеспечить центральные пункты пожарной охраны, подразделения которой осуществляют охрану объектов атомной энергетики, междугородной телефонной связью сети "Искра";

- провести опытно-конструкторские работы по применению огнестойкого масла в системах смазки и регулирования паровых турбин, генераторов и насосного оборудования АЭС, обеспечить производство и поставку необходимого количества этих масел;

- обеспечить разработку, производство и поставку на АЭС негорючей кабельной продукции, а также материалов для огнезащиты горючих кабелей на действующих АЭС;

- обеспечить поставку на АЭС материалов для огнезащиты несущих металлических конструкций;

- разработать и внедрить при строительстве АЭС герметизирующих составов для кабельных проходов, композиций для огнестойких наливных полимерных полов.

Сроки выполнения этих мероприятий вышеуказанными министерствами постоянно срывались. Со своей стороны, МВД СССР неоднократно информировало Совет Министров СССР, соответствующие министерства и ведомства о неудовлетворительном решении вопросов обеспечения пожарной безопасности на атомных электростанциях.

Положение усугублялось тем, что строительными организациями не выполнялись или проводились с низким качеством работы, имеющие отношение к пожарной безопасности. На большинстве АЭС не обеспечивалось соблюдение производственно-технологической дисциплины и противопожарного режима, что приводило к загораниям и пожарам.

Для усиления контроля за противопожарным состоянием АЭС и боеготовностью пожарных частей по их охране в январе 1985 г. в ГУПО МВД СССР было создано отделение по охране АЭС. В этом году сотрудниками отделения совместно с представителями "Союзатомэнерго" Минэнерго СССР были проведены проверки 16 атомных электростанций, по четырем

станциям проведены контрольные проверки. По недостаткам в обеспечении противопожарной защиты АЭС, выявленным в ходе обследований, были направлены информации:

- в Совет Министров СССР:

“О применении кабелей с полиэтиленовой изоляцией на строящихся АЭС” (N 1/344 от 21.0 1.1985 г.);

“О ходе выполнения постановления Совета Министров СССР от 25.09.1980 г. № 833-283 и от 14.07.1983 г. № 665-210” (№ 1/1822 от 28.03.1985 г.);

“Об усилении пожарной безопасности атомных электростанций” (№ 1/5340 от 17.09.1985 г.);

- в ЦК КПСС и Совет Министров СССР “О ходе выполнения постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 21.09.1984г. № 999-233” (№ 1/2881 от 28.03.1985 г.).

По информации МВД СССР 9 октября 1985 г. состоялось совещание у заместителя Председателя Совета Министров СССР Б.Е. Щербины, на котором была отмечена неудовлетворительная работа министерств и ведомств по выполнению установленных ЦК КПСС и Советом Министров СССР заданий по обеспечению безопасности АЭС. Было дано поручение указанным выше министерствам и ведомствам подготовить и утвердить детальные графики выполнения заданий ЦК КПСС и Правительства, определив в них конкретные сроки и должностных лиц, ответственных за исполнение.

Однако Минэнерго СССР, другие министерства и ведомства не обеспечили безусловное выполнение этих заданий в установленные сроки. Нельзя при этом не отметить и игнорирование ими мирового опыта в сфере безопасности в атомной энергетике. После аварии в 1979 г. на американской атомной электростанции “Три Майл Айленд” за рубежом был введен целый ряд

важных изменений в подходах к проектированию и системам безопасности АЭС, но и это не послужило серьезным уроком для советской атомной энергетики.

Вместе с тем вопросы, связанные с обеспечением пожарной безопасности АЭС и повышением боевой готовности подразделений пожарной охраны, обеспечивающих безопасность станций, были в центре внимания Главного управления пожарной охраны (ГУПО) и Всесоюзного научно-исследовательского института противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД СССР. Были проведены исследования по изучению пожарной опасности веществ и материалов, используемых на АЭС, и пожаро- и взрывоопасности помещений и сооружений энергоблоков РБМК (реактор большой мощности, канальный), ВВЭР (водяной энергетический реактор), БН (реактор на быстрых нейтронах). На основании выполненных исследований были разработаны методы испытаний и противопожарные требования к облицовочным материалам, пластикатам, эпоксидно-каучуковым наливным полам и другим материалам, применяемым на АЭС, а также выполнено категорирование помещений и сооружений АЭС. Были выполнены работы по исследованию пожарной опасности кабельных потоков, на основании которых были разработаны мероприятия по огнезащите кабельных линий и предотвращению развития пожара, а также разработана автоматическая система обнаружения и тушения пожаров в кабельных помещениях и др. В 1985 г. ВНИИПО МВД СССР было завершено выполнение 13 тем в области повышения пожарной безопасности АЭС.

Были установлены основные причины возникновения пожаров на АЭС (рис. 7), основные места возникновения пожаров (рис. 8), определена частота возникновения пожаров в зависимости

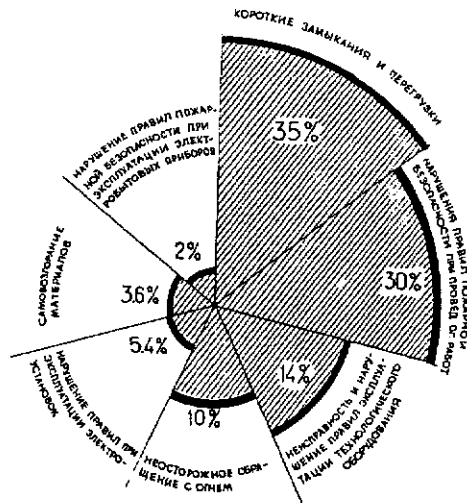


Рис. 7. Основные причины возникновения пожаров на АЭС

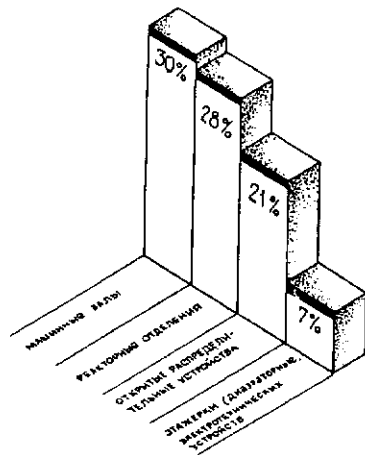


Рис. 8. Основные места возникновения пожаров

от горючих материалов (рис. 9), разработана структурная схема организации государственного пожарного надзора при проектировании, строительстве и эксплуатации атомных электростанций (рис. 10).

Разрабатывались и осуществлялись мероприятия по устранению вскрытых ГУПО МВД СССР недостатков при ежегодных проверках АЭС, направлялись в заинтересованные министерства и ведомства представления. В частности, по результатам анализа хода выполнения рекомендаций Свердловской конференции (1981 г.) и Чернобыльского совещания (1983 г.) по противопожарной защите АЭС были направлены информации в Минэнерго СССР и Минсредмаш СССР (№ 7/2/3310 от 20.09.1985 г. и № 7/5/536 от 9.09.1985 г.). По отдельным вопросам проводились совещания в МВД СССР (таких совещаний в 1985 г. было проведено девять).

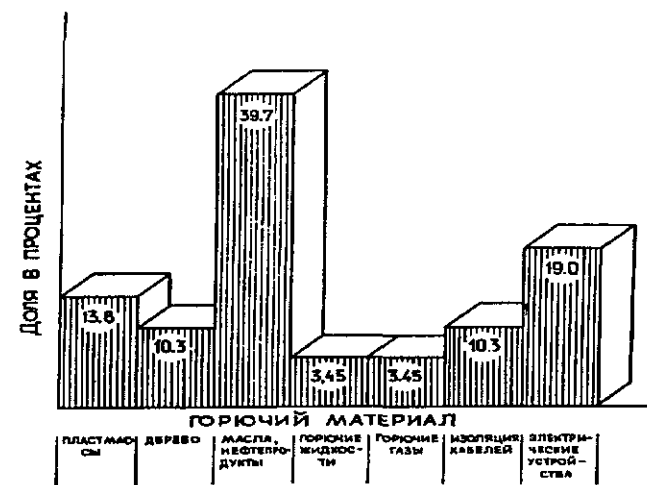


Рис. 9. Частота возникновения пожаров в зависимости от горючих материалов

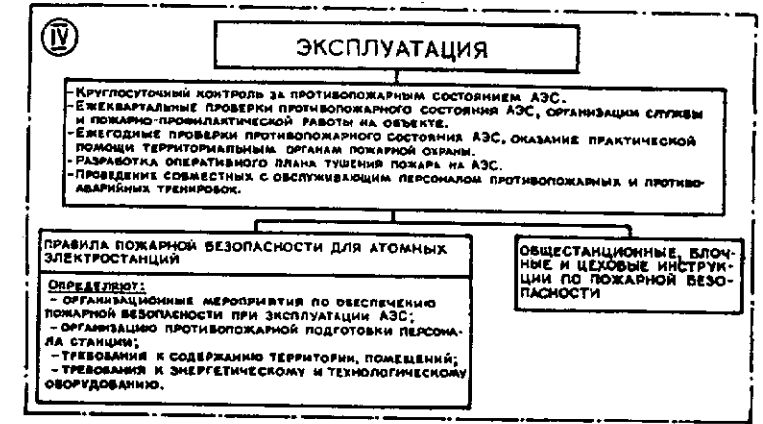
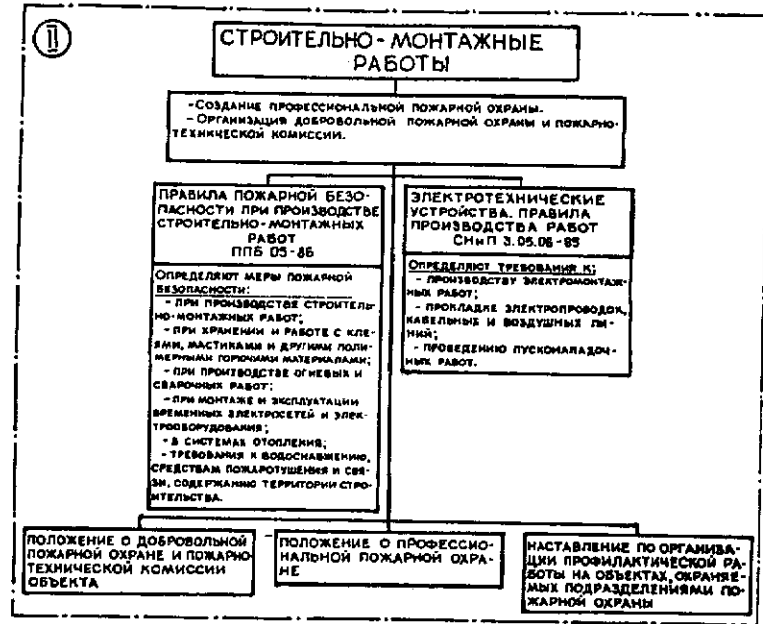
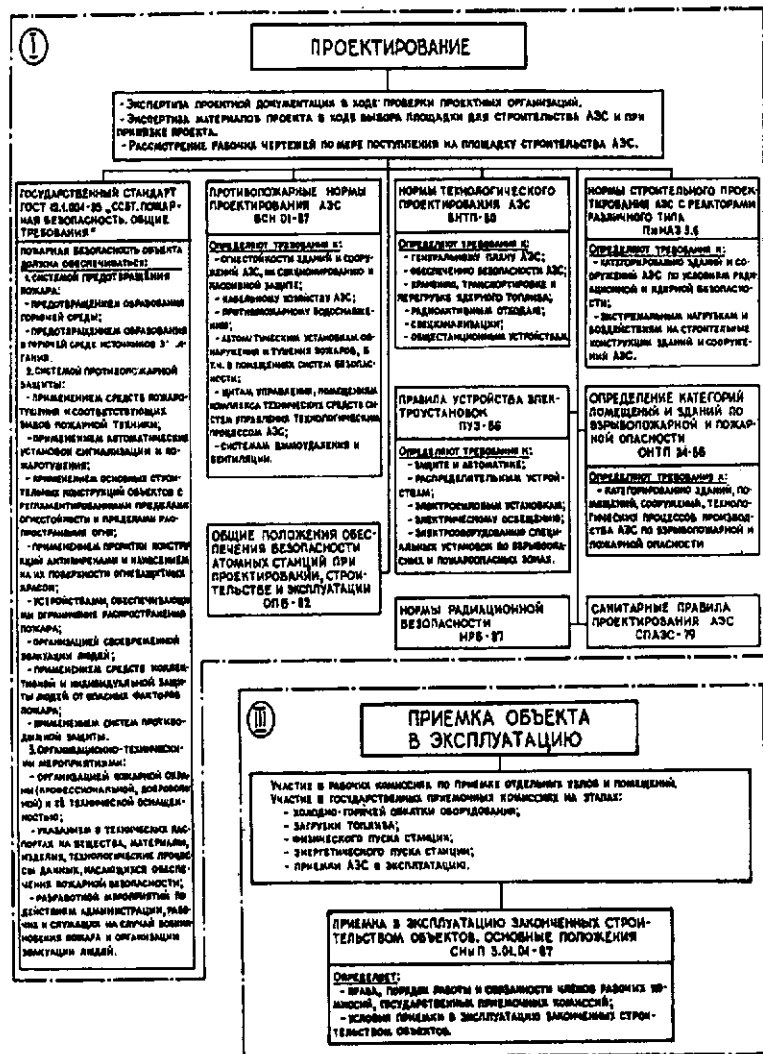


Рис. 10. Структурная схема организации при проектировании, строительстве и

государственного пожарного надзора эксплуатации атомных электростанций

Большой акцент был сделан на работу с руководителями и сотрудниками управлений и отделов пожарной охраны, а также начальниками военизированных пожарных частей, охранявших АЭС. Это сказалось на повышении качества пожарно-технических обследований и требовательности к руководителям и персоналу АЭС. В 1985 г. за нарушение правил пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации АЭС было оштрафовано 2155 человек (в 1984 г. - 1372), приостановлена эксплуатация более 300 отдельных производств, отключено свыше 10 тыс. неисправных участков электросетей и др. Эта работа сказалась в определенной мере на улучшении обстановки с пожарами на АЭС в 1985 г. За указанный год на АЭС произошло 6 загораний и 1 пожар.

Проведены совещания-семинары (г. Сосновый Бор - август 1985 г., п. Энергодар - сентябрь 1985 г.). Регулярно проводились показательные пожарно-тактические учения и совместные тренировки личного состава пожарных частей и персонала АЭС.

В октябре 1983 г., всего за месяц до ввода в эксплуатацию 4 энергоблока Чернобыльской АЭС, в г. Припяти было проведено Всесоюзное научно-техническое совещание по проблеме "Противопожарная защита АЭС".

В его работе приняли участие ответственные работники Союзатомэнерго, Минэнерго СССР, ГУПО и ВНИИПО МВД СССР, а также практические работники военизированных пожарных частей (ВПЧ), охраняющих АЭС, и инженерно-технические работники энергетических и эксплуатационных служб АЭС.

В рамках совещания было проведено пожарно-тактическое учение на четвертом энергоблоке. Последний раз такие учения на Чернобыльской АЭС, в которых участвовали основные и резервные подразделения ВПЧ МВД СССР, а также профессио-

нальной пожарной охраны (ППО) МВД СССР, проводились 5 марта 1986 г., всего за полтора месяца до аварии. Нет сомнения в том, что такие тренировки поддерживали высокую боевую готовность пожарных подразделений.

А дальше... была катастрофа на Чернобыльской АЭС.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что серьезные ядерные аварии и крупные пожары на АЭС не послужили уроком для руководителей отрасли и атомных электростанций. Разработанные мероприятия по повышению пожарной безопасности АЭС, в соответствии с постановлениями и распоряжениями Совета Министров СССР, а также предложениями МВД СССР, не были реализованы в полном объеме.⁷

Здесь уместно вспомнить выступление Председателя Совета Министров СССР Н.И. Рыжкова 14 июля 1986 г., в котором он сказал, что ему кажется, что авария на Чернобыльской АЭС была не случайной, что атомная энергетика с некоторой неизбежностью шла к такому тяжелому событию⁸.

1.4.2. Выводы по пожарам, происшедшим на АЭС в зарубежных странах

Переломным моментом в переоценке вопросов пожарной опасности АЭС явился пожар, происшедший 11 мая 1969 г. на заводе по переработке плутония в Роки-Флэтс (США). После этого пожара Комиссия по регулированию ядерной энергетики США приняла программы по различным направлениям, в том числе и по развитию исследований в области противопожарной защиты АС (рис. 11).

⁷ Микеев А.К. Противопожарная служба в экстремальных условиях Чернобыля // МВД: Подвиг в Чернобыле. - М.: Академия управления МВД России. 1997. С. 91-97.

⁸ Губарев В. С. Мой долг рассказать об этом. Из записок Академика В. Легасова // Солдаты Чернобыля. - М.: Воениздат. 1989. С. 18.

8. Система автоматического углекислотного пожаротушения в помещении кабельного распределительного устройства была рассчитана на ручное управление, однако при пожаре пост ручного управления оказался недоступным; кроме того, система была обесточена. Осмотры, проверки и надлежащий уход за системой газового пожаротушения не проводились.

9. Стационарный порошковый огнетушитель не мог быть использован ввиду неисправности выпускного отверстия, что явилось следствием плохого технического ухода.

10. Система аварийного освещения, особенно на лестницах, была недостаточной.

После пожара на АЭС было выполнено исследование, в котором на основе изучения отчетов о пожарах на АЭС США за период с 1 января 1970 г. по 30 марта 1975 г. были выявлены основные места возникновения пожаров (табл. 4).

Таблица 4
Основные места возникновения пожаров на АЭС США

Место возникновения пожара	Число пожаров
Главные циркуляционные насосы	6
Другие насосы	3
Дизельные генераторы	4
Трансформаторы	3
Кабели	4
Силовые линии	2

Результаты исследований показали, что наибольшая частота пожаров отмечается в насосах, а вызываются они, в основном утечкой масла и высокой температурой насоса. В общем, насосы, турбины, вспомогательные дизельные генераторы определяются как наиболее опасные виды оборудования электростанции. По-

следние обычно связаны с большими емкостями дизельного топлива и потому существует потенциальная возможность быстрого развития пожара до крупных размеров.

В 1978 г. Американская компания по ядерному страхованию систематизировала сведения о 214 пожарах на ядерных установках, происшедших за период с 1960 г., из которых 158 пожаров случилось на промышленных АЭС. Обработка полученных материалов с помощью ЭВМ позволила сделать вывод, что вероятность распространения пожара на некоторые системы и технологическое оборудование, связанное с безопасностью, сравнительно высока. Из 158 пожаров на АЭС примерно в 9 % пожаров была подавлена связанная с безопасностью функция некоторого оборудования. Кроме того, в 16 % пожаров существовала потенциальная опасность потери функции, связанной с безопасностью, т. е. возникал пожар, который мог бы повредить оборудование, связанное с безопасностью, если бы он не был быстро обнаружен и ликвидирован. Примерно 25 % пожаров на АЭС создавали определенную возможность возникновения последствий, связанных с ядерной опасностью. Около 35 % пожаров было вызвано ошибкой персонала, 27 % - электрическим повреждением и 27 % - повреждением одного из видов оборудования. Многие пожары стали результатом нескольких причин, например: ошибкой персонала и электрическим повреждением. Основная масса сведений относится к пожарам на стадии сооружения и предэксплуатационных испытаний.

Результаты систематизации пожаров на всех ядерных установках по различным параметрам и их анализ позволил сделать определенные выводы и выявить некоторые тенденции в возникновении пожаров на АЭС, основные из которых следующие:

1. На стадии сооружения происходило почти вдвое больше пожаров, чем в процессе эксплуатации. Однако, при пересчете числа пожаров на единицу времени частота пожаров окажется примерно одинакова на обеих стадиях. Разница объясняется тем, что на момент анализа время, затраченное на сооружение АЭС, значительно превышало время их эксплуатации.

2. Среди поврежденных пожаром компонентов станции преобладают здания и сооружения, строительные и изоляционные материалы. Среди главных причин пожаров на первом месте стоят нагреватели, но эти пожары не вызывают серьезных материальных потерь. Основные материальные потери связаны с пожарами, возникшими от электрооборудования.

3. Места возникновения пожаров охватывают всю территорию станции - от строительной площадки (на стадии сооружения) до внутростанционных помещений (во время эксплуатации). Наиболее опасным участком можно считать дизель-генераторное помещение, поскольку пожары в них могут приводить к большому материальному ущербу и их последствия влекут за собой угрозу безопасности. Анализ мест возникновения пожаров показывает, что они часто происходят в помещениях с оборудованием и с электрическими кабелями, которые связаны с системами ядерной безопасности.

4. Большинство зарегистрированных пожаров возникает из-за людей, обнаруживается людьми и тушится людьми, поэтому при проектировании систем автоматической противопожарной защиты требуется уделять больше внимания человеческому фактору.

5. Прямой ущерб от пожаров во всех зарегистрированных случаях значительно превышает 30 млн. долл., причем эта сумма не включает косвенные потери (стоимость простоев, срыв графиков или другие потери), а учитывает только первоначальную стоимость оборудования, подлежащего замене.

6. В качестве средств, использованных для тушения пожаров, возникавших на стадии сооружения, преобладала вода. Ручные огнетушители использовали чаще для тушения пожаров во время эксплуатации, однако на этой стадии важную роль играло газовое тушение. Вода обычно считается наилучшим средством для тушения пожаров, но использование воды вблизи высоковольтных линий создает серьезную опасность для людей.

7. Системы автоматической пожарной сигнализации оказались в изученных случаях недостаточно эффективными из-за несвоевременного срабатывания. Это явилось следствием того, что многие из зарегистрированных пожаров не были велики по размерам и интенсивности. Однако вопрос надежности и роли автоматических пожарных извещателей остается важным.

Анализ показал также, что ущерб от пожаров превышает 60 % общего ущерба от всех аварий и неполадок на АЭС, причем отмечено немало пожаров с прямым ущербом свыше 1 млн долл. (крупнейший принес потери в сумме 26,47 млн долл.).

Анализ 332 крупных пожаров, происшедших в 1951-1981 гг. на энергетических объектах, проведенных Французским департаментом Электриситэ де Франс позволил систематизировать их по различным параметрам. В табл. 5 представлена классификация горючих материалов и оборудования, приведших к пожарам, а в табл. 6 дан анализ источников их возникновения.

Исходя из показателей таблиц, обеспечение пожарной безопасности станций должно основываться на минимизации вероятности возникновения пожара. Поскольку непременным условием возникновения пожара является наличие источника загорания, сгораемых веществ и материалов, то исходная предпосылка заключается в ограничении возможных источников загорания и количества сгораемых веществ и материалов.

Таблица 5

Классификация горючих материалов и оборудования, приведших к пожарам

Главный элемент пожара	Количество пожаров					
	1951-1960 г.	1961-1970 г.	1971-1980 г.	После 1981 г.	Итого	
					Количество	%
Горючее:						
мазут;	7	12	22	4	45	13,6
горючие жидкости (масло);	17	23	31	7	78	23,2
твердое горючее;	8	16	7	8	39	11,8
горючий газ	1	3	2	2	8	2,4
						51,0
Электро-оборудование:						
высокого или среднего напряжения;	6	14	16	2	38	11,5
низкого напряжения;	1	5	8	2	16	4,8
трансформаторы;	-	1	1	1	3	0,9
вращающееся оборудование;	2	8	4	-	14	4,2
электрокабели	5	9	18	3	35	10,6
						32,0
Разные	12	6	32	6	56	17,0
Общее количество пожаров	59	97	141	35	332	100,0

Таблица 6

Анализ источников инициатора возникновения пожара

Источники возникновения пожара	Количество пожаров					
	1951-1960 г.	1961-1970 г.	1971-1980 г.	После 1981 г.	Итого	
					Количество	%
Течь или обрыв трубопроводов, по которым подаются горючие жидкости	8	19	29	10	66	19,9
Материалы, пропитанные горючими веществами при контактах с горячими стенками	13	10	29	1	53	16,0
Разгерметизация трубопроводов с горючим газом	6	13	9	8	36	10,8
Общее количество пожаров	27	42	67	19	155	46,7
Электро-оборудование:						
высокого или среднего напряжения;	9	18	16	2	45	13,5
низкого напряжения;	4	10	11	2	27	8,1
трансформаторы;	-	2	1	-	3	0,9
вращающееся оборудование;	-	1	4	-	5	1,5
электрокабели (брак или нагрев)	1	1	2	1	5	1,5
						25,5
Разные	18	23	40	11	92	27,8
Общее количество пожаров	59	97	141	35	332	100,0

На уровень пожарной опасности АЭС влияют такие факторы, как состояние противопожарного нормирования на момент проектирования и строительства АЭС, проектные ошибки, строительные недоделки, просчеты в процессе эксплуатации, надежность систем пожарной автоматики, подготовка обслуживающего персонала к профилактике загораний и действиям при их обнаружении, уровень профилактической и боевой работы объектовых пожарных подразделений.

Анализируя пожары, можно убедиться, что ни один из них не относится к серии "гром среди ясного дня", как это по наивности можно ожидать. Во всех случаях ростки проблемы уже были до пожара, но должного внимания ей не уделялось и озабоченности не проявлялось.

Это означает, что в принципе многое можно сделать для избежания пожаров любого типа. Если основной причиной пожаров является эксплуатация объектов при несоответствующих условиях, то такое положение может быть устранено, по крайней мере, за счет ужесточения контроля за его состоянием и соответствующих мер по исправлению положения и глубокого анализа имевших место происшествий.

ГЛАВА 2

ОРГАНИЗАЦИЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС 26 АПРЕЛЯ 1986 г.

2.1. Краткая характеристика основных блоков Чернобыльской АЭС

Действующие мощности Чернобыльской АЭС на начало 1986 г. находились в эксплуатации в составе четырех энергоблоков первой и второй очереди, скомпонованных в едином здании главного корпуса с общим машинным залом и диаэракторной этажеркой.

Первая очередь Чернобыльской АЭС в составе двух энергоблоков с реакторами РБМК-1000 была построена в период 1970-1977 гг., а в конце 1983 г. на этой же площадке было завершено строительство двух энергоблоков второй очереди.

Первая очередь главного корпуса АЭС в объемно-планировочном решении была разделена на пять блоков - А, Б, В, Г, Е. Вторая очередь также была разделена на пять блоков - А, Б, В, Г, ВРСО. Все десять блоков находились в одном здании и сообщались между собой с помощью коридоров и лестничных клеток (рис. 12).

В блоках А и Б размещены реакторы, циркуляционные контуры с главными циркуляционными насосами (ГЦН), барабан-сепараторы, помещения управления и обслуживания, транспортно-технологические коммуникации.

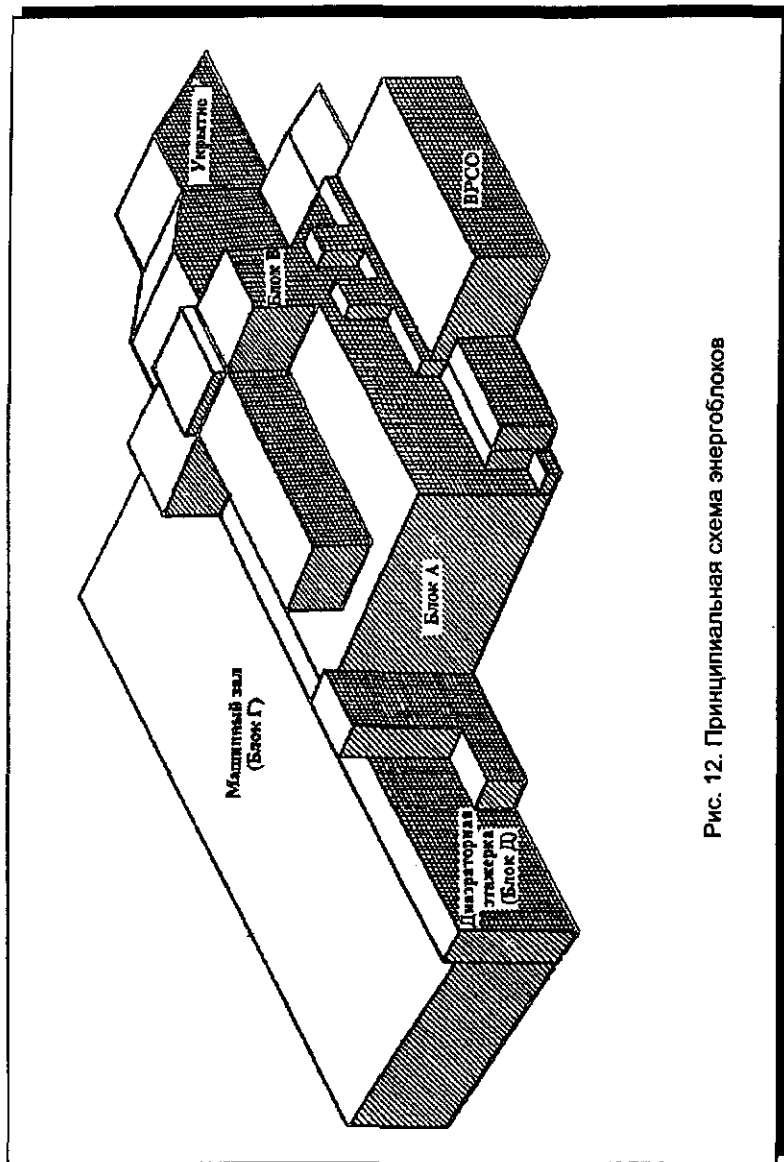


Рис. 12. Принципиальная схема энергоблоков

Под реакторами расположены бассейны-барботеры.

В блоках В и ВРСО размещены вспомогательные системы и различные службы станции.

В блоке Е размещены ремонтные цехи и службы АЭС.

Блок Г - машинный зал, в котором находятся восемь турбогенераторов с водородным и водяным охлаждением, маслобаками, питательными и конденсатными насосами, трубопроводами различного назначения и другим оборудованием. На каждой турбоустановке имеется маслосистема, которая состоит из:

- главного маслобака объемом 80 м^3 ;
- напорного маслобака объемом 11 м^3 ;
- систем регулирования и смазки.

Емкость всей маслосистемы турбогенератора 130 т, температура вспышки масла $180 \text{ }^\circ\text{C}$.

В здании машзала в подвальном помещении на отметке минус 4,2 м расположены трубопроводы технической воды, грязное маслохозяйство турбин и водяные маслоохладители (теплообменники) трансформаторов.

Кабельные помещения машзала выполнены на отметке минус 2,2 м.

Кровля машзала являлась пожароопасной. Представляла собой профилированный металлический настил, поверх которого уложен сгораемый утеплитель (пенополистирол). Гидроизоляция выполнена двумя слоями рубероида. По всей поверхности покрытия уложен защитный слой гравия высотой 20 мм. Вся кровля разделена на отсеки. Площадь отсека равна $48 \times 51 = 2448 \text{ м}^2$. Всего 14 отсеков.

В диаэраторной этажерке на отметке минус 4,6 м расположены кабельные туннели; на отметке +1,0 м - кабельные распределительные устройства 6 кВ и 0,4 кВ, аккумуляторные ба-

тарей, насосные станции для обеспечения подачи воды на пожаротушение, щиты постоянного тока, шкафы управления вентиляцией, вспомогательные и ремонтные помещения электроцеха; на отметках +15,4, +16,4, +31,6 м - боксы теплосети, деаэраторы, помещения КИП и др.

Пожарная нагрузка в среднем по станции составляла 50 кг/м².

Противопожарная защита станции включала стационарную автоматическую систему пожаротушения основных узлов и агрегатов, состоящую из установок обнаружения и тушения пожаров водой.

Внутренний противопожарный водопровод в главном корпусе станции, дренажные установки пожаротушения главных и демферных маслобаков, трансформаторов, кабельных помещений, кровли машзала, лафетные установки охлаждения металлоконструкций покрытия, дренажные установки орошения маслоохладителей трансформаторов, грязного маслохозяйства турбогенераторов были запитаны от противопожарного водопровода технической воды, на котором были установлены 25 пожарных гидрантов для наружного пожаротушения второй очереди АЭС. Диаметр водопроводной сети 300-400 мм.

Для подачи технической воды на тушение пожаров в главном корпусе и примыкающих к нему внешних объектов на территории промышленной площадки второй очереди были выполнены два кольца противопожарного водопровода.

Между кольцами имелись две перемычки диаметром 300 мм, что давало возможность взаиморезервирования магистральных пожарных сетей систем водяного пожаротушения первой и второй очереди АЭС по источникам водоснабжения. Подача воды на кровлю машзала осуществлялась по сухотрубной разводке открытием электрифицированных задвижек. Резервный источник

для тушения пожара на кровле машзала - трубная разводка от пожарных машин. Подача воды на тушение кровли блоков А, Б, В осуществлялась также по сухотрубной разводке, подключаемой у стены блока вспомогательных систем реакторного отделения (ВРСО) к устанавливаемым пожарным машинам.

Для повышения напора технической воды, а также с целью постоянного заполнения труб пожарного водопровода в реакторном отделении, была установлена насосная станция повышения напора воды с двумя насосами (один рабочий и один резервный).

Здания и сооружения Чернобыльской АЭС соответствовали требованиям действовавших нормативных документов. Однако с учетом имевших место недостатков в обеспечении пожарной безопасности согласно разработанным по поручению Совета Министров СССР "Мероприятий по повышению пожарной безопасности", и предписаниям органов Госпожнадзора, в целом противопожарное состояние станции не отвечало предъявляемым требованиям.

К недостаткам, снижающим противопожарную устойчивость АЭС, следует отнести:

1. Применение в конструкциях кровли зданий АЭС горючих утеплителей, а для полов - пожароопасных наливных покрытий.
2. Использование на основных объектах станции кабелей с горючей или распространяющей горение изоляцией.
3. Неполное выполнение объема работ по огнезащитному покрытию кабелей пастой ОПК (на четвертом энергоблоке лишь на 41 %).
4. Заделка проходок коммуникаций при пересечении ими стен и перекрытий составом "Камюм" (на четвертом энергоблоке выполнена только на 53 % от общего объема работ).

5. Применение турбинных масел с температурой самовоспламенения ниже температуры нагрева внешних поверхностей паровых турбин и паропроводов, на которые может попасть масло в аварийных ситуациях.

6. Возможность протекания масел (при аварии маслосистем) в кабельные коммуникации.

Кроме того, коридоры, лестничные клетки, предназначенные для эвакуации обслуживающего персонала, не разделены на секции, не имели систем дымоудаления; в помещениях блочных щитов управления энергоблоками не были предусмотрены системы удаления продуктов горения из смежных помещений; отсутствовали резервные щиты управления для осуществления аварийного останова и расхолаживания реакторной установки; противопожарный водопровод был выполнен объединенным с хозяйственно-питьевым и производственным, не закольцован.

2.2. Характеристика сил и средств пожарной охраны УПО УВД Киевского облисполкома

Штатная численность пожарной охраны составляла 1815 человек, в том числе 226 человек военизированной пожарной охраны (ВПО) и 1589 человек профессиональной пожарной охраны (ППО). За счет этой численности было создано 8 подразделений ВПО: 3 самостоятельные военизированные пожарные части (СВПЧ), 2 подчиненные военизированные пожарные части (ПВПЧ), 2 военизированные пожарные части (ВПЧ), 1 отряд технической службы и 70 подразделений профессиональной пожарной охраны (50 пожарных частей и 13 отрядов).

На вооружении указанных подразделений находилось 134 пожарных автомобиля, в том числе 28 в подразделениях ВПО (19 автоцистерн, 2 насосные станции, 3 рукавных автомобиля, 4 автолестницы) и 106 - в подразделениях ППО (98 автоцистерн, 2 насосные станции, 1 рукавный автомобиль, 5 автолестниц).

Пожарная безопасность Чернобыльской АЭС осуществлялась силами второй военизированной пожарной части (ВПЧ-2), штатной численностью 88 человек. На ее вооружении (в боевом расчете) находились: автоцистерна АЦ-40 (130) 63А, автомобиль насосно-рукавный АНР-40 (ВО) 127А, пожарная насосная станция ПНС-110 (131) 131, автомобиль рукавный АР-2 (131)133. В резерве находились автоцистерна АЦ-40 (133Г)181, три автоцистерны АЦ-40 (130)63А, автомобиль насосно-рукавный АНР-40 (130) 127, автоцистерна АЦ-5 (53213) 196. Между АЭС и пунктом пожарной связи части была установлена прямая телефонная связь.

На первую и вторую очередь АЭС были разработаны оперативные планы тушения пожара. Оперативный план тушения пожара на объектах второй очереди станции, утвержденный в мае 1984 г., использовался при тушении возникшего при аварии пожара. Он включал:

1. Характеристику объектов второй очереди АЭС.
2. Описание систем противопожарного водоснабжения.
3. Характеристику стационарных автоматических установок пожаротушения.
4. Порядок тушения пожара на объектах второй очереди.
5. Взаимодействие пожарных подразделений с обслуживающим персоналом станции.
6. Боевой расчет добровольных пожарных дружин (ДПД), формирующихся из работающих смен станции.
7. Табель боевого расчета ДПД.
8. План-расписание привлечения сил и средств на случай пожара на Чернобыльской АЭС, представлен в табл. 7 (утвержден приказом МВД СССР № 557 - в 1979 г.).

Т а б л и ц а 7

План-расписание привлечения сил и средств на случай пожара на АЭС

Привлекаемые части	Высылаемые силы и средства
ВПЧ-2, АЭС	2 АЦ, ПНС-110, АР, дымососы, АКТ
СВПЧ-6, г. Припять	2 АЦ, АП
ППЧ-17, г. Чернобыль	2 АЦ
ППЧ-31, г. Полесское	АЦ, АП
ППЧ-22, г. Иванов	2 АЦ
ППЧ-59, г. Вильча	АЦ
ППЧ-10, с. Дымер	АЦ
Опорный пункт г. Киева	10 АЦ, ГДЗС, АСО, АВГТ, ПНС-110, АР-2, АП

9. Обязанности членов оперативного штаба пожаротушения, состав и порядок оповещения членов штаба.
10. Варианты тушения пожара в кабельном помещении, маслохозяйстве турбин, в помещении "Скала", на кровле машзала.

11. Оповещение взаимодействующих служб гарнизона: милиции, скорой медицинской службы, спецкомендатуры. Последний раз оперативный план отрабатывался на учениях 5.03.1986 г.

За АЭС была закреплена бригада работников Управления пожарной охраны (УПО) Управления внутренних дел (УВД) Киевского облисполкома в составе пяти человек, во главе с начальником УПО. В феврале 1986 г. бригадой было проведено пожарно-техническое обследование станции, результаты которого были рассмотрены на расширенном совещании инженерно-технических работников (ИТР) при главном инженере АЭС. ВПЧ-2 была оказана практическая помощь в организации профилактической работы на объектах АЭС, несения караульной службы и боевой подготовки.

Из выше изложенного можно сделать вывод о том, что профилактическая работа, несение караульной службы и боевая готовность дежурных караулов ВПЧ-2 были удовлетворительными. В течение 1982-1985 гг. пожаров на АЭС зарегистрировано не было. Противопожарная служба располагала достаточным количеством сил и средств пожаротушения, однако оснащение ее приборами радиационной разведки и дозиметрического контроля было неполное и составляло по видам приборов не более 4-6 % от требуемого. Отсутствовали и эффективные средства индивидуальной защиты.

2.3. Оперативная обстановка в Чернобыльском и граничащих с ним районах накануне аварии

Чернобыльский район расположен в северо-западной части Киевской области. Граничащими с ним являются Иванковский и Полесский районы Украины, а также три района Белоруссии: Наровлянский, Хойникский и Брагинский. Атомная электростанция построена примерно в 15 км от г. Чернобыля и 3 км от г. Припяти на берегу реки Припяти.

За 4 месяца 1986 г. в Киевской области в жилом секторе и на объектах народного хозяйства произошло 316 пожаров с общим ущербом 616 342 руб., в том числе в Чернобыльском районе было зарегистрировано 14 пожаров (в январе - 5, в феврале - 3, в марте - 1, в апреле - 5).

Обстановка с пожарами в районах БССР характеризовалась следующими данными: в Брагинском районе произошло 9 пожаров с ущербом 1 962 руб., в Наровлянском - 3 пожара с ущербом 2 189 руб., в Хойникском - 11 пожаров с ущербом 25 383 руб.

Таким образом, обстановка с пожарами в прилегающих к Чернобыльской АЭС районах накануне аварии была несложной. Крупных пожаров на объектах народного хозяйства не отмечалось, в основном пожары происходили в жилом секторе из-за нарушений населением правил пожарной безопасности. Метеорологическая обстановка не способствовала возникновению и развитию лесных и торфяных пожаров.

2.4. Пожарная обстановка после аварии на четвертом энергоблоке

В результате взрывов в реакторе и выброса разогретых до высокой температуры фрагментов его активной зоны на крыше помещений служб реакторного отделения, деаэрационной этажерки и машинного зала возникло свыше 30 очагов горения. Из-за повреждения отдельных маслопроводов, коротких замыканий в электрических кабелях и интенсивного теплового излучения от реактора возникли очаги пожара в машинном зале, реакторном отделении и примыкающих к нему частично разрушенных помещениях.

Конкретно очаги горения возникли в следующих местах:

- кровля машзала - пять очагов общей площадью более 300 м²;

- машзал энергоблока № 4 (в районе турбогенератора № 7) - горение обрушившихся элементов кровли и масла из поврежденных маслопроводов, всего 15 очагов общей площадью 200-250 м²;

- кровля деаэрационной этажерки - один очаг площадью около 200 м²;

- кровля блоков А, В и ВРСО - три очага площадью до 400 м²;

- реакторное отделение энергоблока № 4 - 20 очагов на различных уровнях общей площадью более 700 м² (отметка +45,0 м - горение верхней части разрушенного реакторного отделения, отметка +39,5 м - горение кабелей и пластика полов в помещении электрощитовой, в коридорах обслуживания, отметка +36,5 м - горение в помещении операторов и в помещении ремзоны, отметка +31,5 м - горение в коридоре трубопроводов паро- и пароводяного сброса, в коридоре обслуживания и помещении отбора проб, отметка +27,0 м - горение в помещениях расходомеров, в кабельных шахтах, в коридорах трубопро-

водов, отметка +24,0 м - горение в коридорах обслуживания, в помещениях кабельных коммуникаций, отметка +19,5 м - горение в кабельных помещениях и шахтах, отметка +12,5 м - горение в помещениях двигателей ГЦН (рис. 13).

При взрыве автоматические системы пожаротушения реакторного отделения четвертого энергоблока были выведены из строя, огонь распространялся по различным сгораемым материалам (пластикату, утеплителю ПСБ, битумной мастике, рубероиду, разливам масла и др.). Взрывом были выведены из строя системы технического и противопожарного водоснабжения помещений блока Б.

Горение пластиката, битума, утеплителя сопровождалось выделением тяжелого ядовитого дыма, который оказывал воздействие на органы дыхания пожарных. При пожаре происходило растекание битума по кровле, что сковывало действия ствольщиков. Деформированные несущие конструкции кровли создавали дополнительную угрозу обрушения.

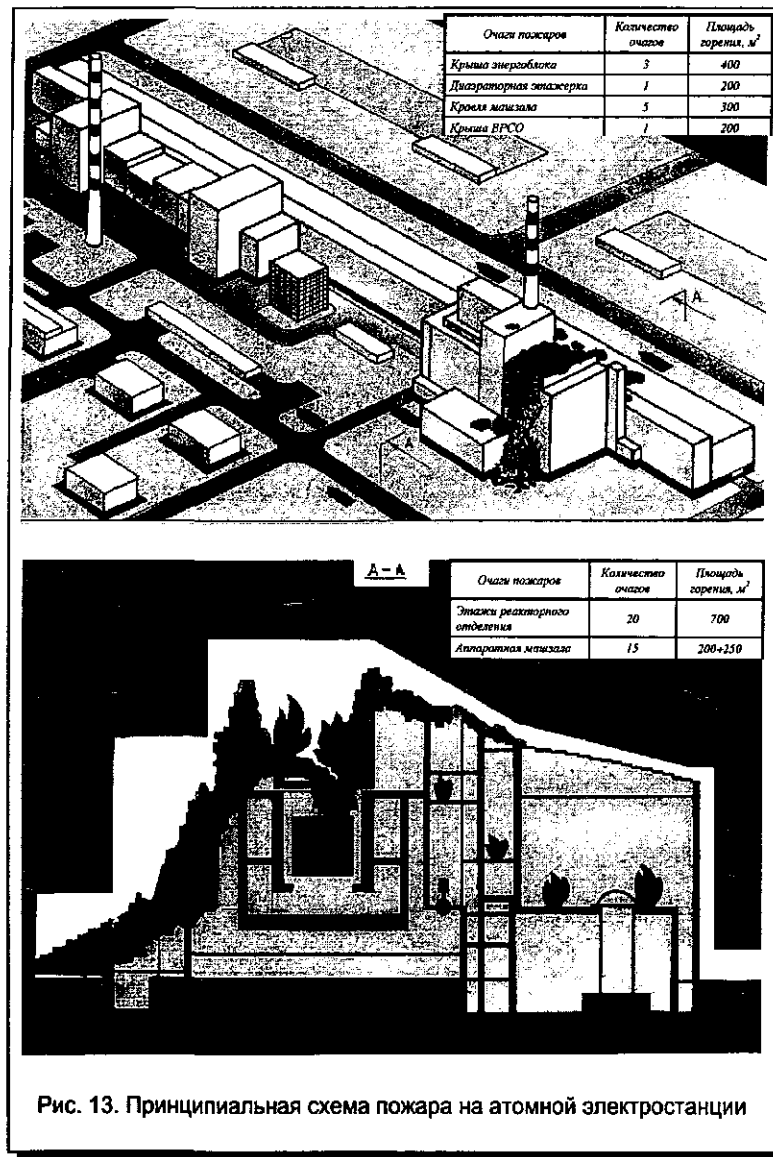


Рис. 13. Принципиальная схема пожара на атомной электростанции

2.5. Локализация и ликвидация пожара на АЭС в ночь на 26.04.1986 г.

Сигнал об аварии на четвертом энергоблоке поступил на приемный пункт пожарной сигнализации, установленной в помещении диспетчерского пункта пожарной связи ВПЧ-2, в 1 ч 28 мин. По тревоге дежурный караул военизированной пожарной части по охране Чернобыльской АЭС на трех автомобилях (12 человек) во главе с его начальником лейтенантом внутренней службы В.П. Правиком был отправлен к месту аварии. По действующей схеме оповещения сразу же после получения сигнала о пожаре на АЭС исполняющий обязанности диспетчера С.Н. Легун передал это сообщение соответствующим пожарным частям и на центральный пункт пожарной связи (ЦППС) УПО УВД Киевского облсполкома.

Сохранилась магнитофонная лента с записью переговоров, которые велись через центральный пункт пожарной связи Киевской области в ту трагическую ночь.

Сначала привычно деловой, но слегка встревоженный женский голос:

“- Это ВПЧ-2 ? Что там у вас горит? ,

И ровный, отрешенный какой-то мужской голос в ответ:

- Взрыв на четвертом корпусе. Все машины выехали.”

Сразу же вступает в эфирную переключку старший помощник руководителя пожаротушения ДСПТ Л. Осецкий:

“- Поднимай весь начсостав. Звони Мельнику, звони Денисенко”.

Потом слышно, как тогдашний начальник отдела службы и подготовки УПО В. Мельник, начальник пожарнотехнического отдела В. Денисенко дают команду поднять уже весь личный состав, отправить на место аварии спецтехнику опе-

ративного пункта - насосные станции, автолестницу, передать информацию в УПО города, чтобы были наготове и городские подразделения.

Оперативная группа УПО - Мельник, Денисенко, Осецкий, а также и молодой лейтенант В. Юзьшин, заместитель начальника части, проходивший стажировку при штабе, - отправляются на место аварии.

Из Киева сразу же была передана информация в Москву. Что же было дальше. Передаем слово заместителю начальника ГУПО МВД СССР Игорю Фотиевичу Кимстачу:

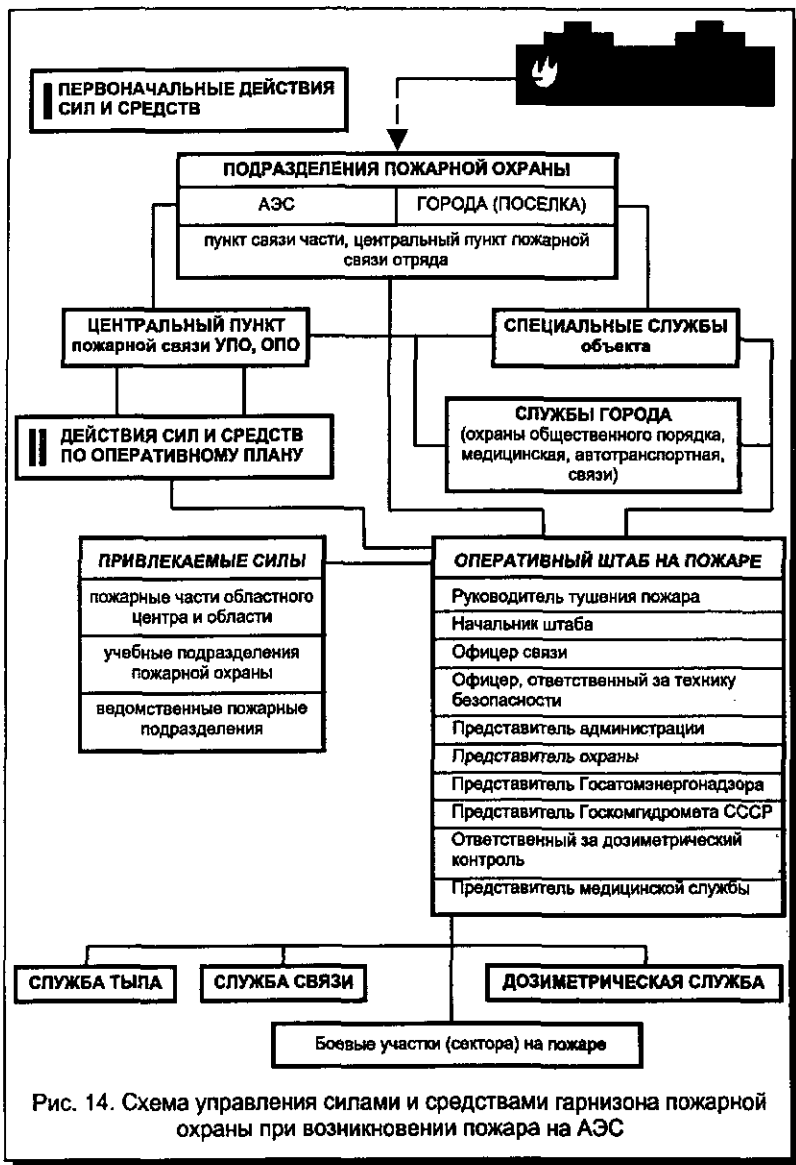
“- Я оставался тогда за начальника главка. Сам Анатолий Кузьмич Микеев, возглавлявший тогда нашу службу, уехал в командировку. Домой позвонили что-то около половины третьего. Сразу же - в главк, связался с УПО Украины, с Десятниковым. Стало ясно, что дело серьезное. Попытка дозвониться до Брюханова (тогдашнего директора Чернобыльской АЭС) - не удалось, все время занято. Наконец пробился к начальнику смены АЭС. Тот сообщил, что взорвались газобаллонные установки, пробиты перекрытия, кабели. Радиационный фон в норме.

Впоследствии оказалось, что информация эта ложная”.⁹

При получении сигнала на ЦППС УПО УВД Киевского облсполкома был введен в действие план-расписание привлечения сил и средств (рис. 14).

В 1 ч 30 мин к месту аварии прибыли: на автоцистерне - начальник караула лейтенант внутренней службы В.П. Правик, старший пожарный старший сержант внутренней службы И.М. Шаврей, старший пожарный старший сержант внутренней службы В.А. Прищепа, пожарный младший сержант внутренней службы

⁹ Ю. Назаров. Взгляд сквозь годы // Пожарное дело. 1996. № 4. С. 11, 12.



Н.А. Ничипоренко, водитель сержант внутренней службы А.Д. Король. На насосно-рукавном автомобиле - командир отделения старший сержант внутренней службы В.Н. Легун, командир отделения - водитель сержант внутренней службы А.А. Захаров, старший пожарный младший сержант внутренней службы Л.М. Шаврей, пожарный младший сержант внутренней службы С.Н. Легун, пожарный младший сержант внутренней службы А.И. Петровский, пожарный рядовой А.И. Половинкин. На автомобиле пенного тушения - командир отделения - водитель старший сержант внутренней службы И.А. Бутрименко.

Обстановка по внешним признакам была следующей: разрушен четвертый энергоблок, вокруг здания образовались завалы шириной 35-40 м, на кровле машинного зала и блоках А, В, ВРСО просматривались очаги горения.

В.П. Правик - первый руководитель тушения пожара (РТП-1), подтвердил вызов № 3, по которому на место пожара прибывают максимально возможные силы пожарной охраны, и принял решение организовать тушение пожара со стороны машинного зала, установить автомобили на пожарные гидранты (ПГ) и подать воду на кровлю. По его команде первое отделение подало от автоцистерны по сухотрубке два ствола: "А" (диаметр насадки 19 мм) и "Б" (диаметр насадки 13 мм), второе отделение - два ствола "А" на отметку +12,5 м машинного зала (в районе турбогенератора № 7), автомобиль пенного тушения поставили вблизи автонасоса и подготовились к подаче пены. В это же время РТП-1 с группой пожарных начал проводить разведку в машинном зале и блочном щите управления (БЩУ) с целью выяснения обстановки и отработки взаимодействия с начальником смены и оперативным персоналом станции.

К месту аварии начали прибывать дополнительные силы. В 1 ч 35 мин к месту пожара прибыл дежурный караул СВПЧ-6 г. Припяти на двух автоцистернах и автолестнице (АЛ) во главе с его начальником лейтенантом внутренней службы В.Н. Кибенком (10 человек). В составе караула прибыли: командиры отделения - сержант внутренней службы Н.В. Ващук, младший сержант внутренней службы В.В. Ромашевский, старшие пожарные - старшие сержанты внутренней службы В.И. Игнатенко, Н.И. Титенок, сержант внутренней службы В.И. Тищура, младший сержант внутренней службы А.П. Иванченко, старший водитель младший сержант внутренней службы П.И. Пивовар, водители - сержант внутренней службы А.Д. Найдюк, младший сержант внутренней службы М.Ф. Крыско.

К этому времени продолжала гореть кровля над машинным залом и помещениями аппаратного отделения, где произошло в результате взрыва частичное обрушение кровли.

В.Н. Кибенок распорядился поставить автомобили около машинного зала и ждать указаний. Затем возглавил разведку в помещениях реакторного отделения четвертого энергоблока, примыкающих непосредственно к разрушенной активной зоне реактора с интенсивным радиационным излучением.

В ходе разведки были выявлены очаги горения и определены боевые позиции для подачи водяных стволов. В.Н. Кибенок распорядился установить автолестницу к зданию блока А и подать ствол "Б" на тушение пожара на кровле блока ВРСО (задействованы были два пожарных). Одновременно от автомобиля ВПЧ-2, установленного на гидрант, была организована подача воды (ствол "А") на верхнюю отметку блока В для тушения очагов горения на кровле аппаратного отделения и полуразрушенных помещениях реакторного отделения блока Б. На этой позиции работал непосредственно В.Н. Кибенок с двумя пожарными.

В 1 ч 40 мин на место пожара прибыл начальник ВПЧ-2, майор внутренней службы Л.П. Телятников (который находился в очередном отпуске), принявший руководство тушением пожара на себя (РТП-2). Используя информацию РТП-1, РТП-2, провел разведку очагов пожара на кровле и внутри машинного зала, внутри помещений реакторного отделения и на кровле блоков А, В и ВРСО. Признав действия РТП-1 правильными, РТП-2 объявил сбор личного состава подразделений Припятского гарнизона, вызвал на пожар насосную станцию и рукавный автомобиль и принял решение организовать два боевых участка (БУ):

БУ-1 со стороны машинного зала с задачей локализовать и ликвидировать очаги горения на кровле и внутри машинного зала. Начальником БУ-1 назначил В.П. Правика;

БУ-2 со стороны аппаратного отделения второй очереди АЭС с задачей ликвидировать очаги горения на кровле блоков А, В, ВРСО и в помещениях реакторного отделения, частично поврежденных взрывом. Начальником БУ-2 назначил прибывшего к этому времени (1 ч 56 мин) начальника СВПЧ-6 г. Припяти, старшего лейтенанта внутренней службы А.И. Ефименко.

В целях быстрой ликвидации угрозы распространения пожара на кровле машинного зала РТП-2 распорядился доукомплектовать боевой расчет на автомобиле СВПЧ-6 прибывающим начальствующим составом и дополнительно подать на тушение пожара четыре ствола. Для этого автомобиль СВПЧ-6 был передислоцирован, установлен на гидрант и подключен к сухотрубку, что обеспечило подачу трех стволов.

В 2 ч 25 мин были заменены и отправлены в больницу начальники караулов ВПЧ-2 лейтенант внутренней службы В.П. Правик, СВПЧ-6, лейтенант внутренней службы В.Н. Кибенок и трое

пожарных: В.И. Тишура, В.И. Игнатенко, Н.В. Вацук, оказавшихся впоследствии в числе шестерых погибших. Их заменили на боевом посту пожарные ВПЧ-2 И.М. Шаврей, С.Н. Легун, СВПЧ-6 М.И. Титенок, ППЧ-31 С.Л. Кищенко.

К этому времени ими были ликвидированы очаги горения на отметках +4,3, +12,5, +27,0, +31,5 м общей площадью около 250 м².

Прибывшее в 2 ч 30 мин отделение 31-й профессиональной пожарной части (ППЧ-31) в составе трех человек: респираторщики С.Л. Кищенко, В.А. Кисарец и водитель А.И. Тончан, было придано начальнику БУ-1. По указанию начальника БУ-1 автоцистерну установили на гидрант и по наружной лестнице подали на кровлю машинного зала один ствол "А". На этот момент времени для тушения очагов пожара на кровле машинного зала было сосредоточено три ствола "А" и три ствола "Б", с которыми работали шесть пожарных.

Прибывший караул ППЧ-17 в составе шести человек: командира отделения Н.Д. Руденок, респираторщики: Б.Н. Алишаев, С.К. Комар, В.И. Прищепа и водители: М.А. Головневков, Г.М. Хмель, РТП-2 приказал придать начальнику БУ-2 и поставил задачу установить автомобили на гидранты и обеспечить подачу воды по сухотрубам на блок В с целью использования установленных там стационарных лафетных стволов для охлаждения конструкций аппаратного отделения и тушения очагов пожара в развалинах вспомогательных помещений реакторного отделения (ВРСО).

В 2 ч 30 мин РТП-2 из прибывшего начальствующего состава ВПЧ-2 и СВПЧ-6 организовал штаб пожаротушения. Капитана внутренней службы Г.А. Леоненко назначил начальником штаба, старшего лейтенанта внутренней службы В.М. Бе-

резина - начальником тыла, лейтенанта внутренней службы В.Л. Дацько - ответственным за организацию взаимодействия со штабом гражданской обороны и медицинской службой. Было дано также указание старшему лейтенанту внутренней службы В.Г. Сазонову (члену штаба) наладить связь с администрацией АЭС и выяснить обстановку на третьем и других энергоблоках станции. Для выполнения этого задания от администрации АЭС был привлечен заместитель главного инженера второй очереди АЭС А.С. Дятлов. Проведенная разведка состояния вспомогательных коммуникаций и агрегатов, обеспечивающих нормальную работу третьего энергоблока, установила ряд серьезных его повреждений. В результате разведки были своевременно приняты меры по остановке третьего энергоблока. В 2 ч 45 мин принятыми мерами на БУ-1 были ликвидированы очаги горения в машинном зале, предотвращено обрушение несущих металлических конструкций кровли машинного зала. Совместными усилиями с членами добровольной пожарной дружины четвертого энергоблока частично ликвидированы очаги горения в помещениях реакторного отделения.

РТП-2 проводил непрерывную разведку пожара, контролировал состояние личного состава, работающего на боевых позициях. Из прибывающих на пожар подразделений создал резерв сил и средств для подмены выбывших из строя пожарных.

В 3 ч 00 мин начались работы по остановке третьего энергоблока, вследствие чего в значительной степени была предупреждена авария реактора блока, возможная из-за отсутствия запасов воды в баках чистого конденсата для охлаждения контура реактора.

Таким образом, был ликвидирован еще один очаг аварийной ситуации, возникшей на второй очереди АЭС.

Начальник БУ-1, лейтенант внутренней службы И.Т. Хмель, оставив один ствол "Б" для охлаждения конструкций кровли, перебросил основные силы на тушение возникших очагов горения на кровле деаэрационной этажерки.

Начальник штаба пожаротушения капитан внутренней службы Г.А. Леоненко по указанию РТП-2 равномерно закрепил за боевыми участками личный состав прибывающих подразделений с целью обеспечения своевременной смены ствольщиков на боевых позициях.

В 3 ч 22 мин на место пожара прибыла оперативная группа УПО УВД Киевского облсполкома в составе: начальника отдела службы и подготовки майора внутренней службы В.П. Мельника, начальника нормативно-технического отдела подполковника внутренней службы В.В. Денисенко, старшего помощника дежурного службы пожаротушения капитана внутренней службы Л.А. Осецкого и заместителя начальника ВПЧ-11 лейтенанта внутренней службы В.В. Юзьшина.

В ходе следования к месту пожара старшим оперативной группы В.П. Мельником было дано распоряжение о приведении в боевую готовность сил и средств опорных пунктов, сборе всего начальствующего состава пожарной охраны Киевской области, о направлении к месту пожара четырех отделений газодымозащитной службы (ГДЗС) г. Киева, автомобиля связи и освещения. К моменту прибытия оперативной группы обстановка была следующей.

На БУ-1 после ввода в действие стационарных лафетных стволов были ликвидированы все очаги горения на кровле машинного зала общей площадью 500 м². Проводились работы по ликвидации очагов горения на деаэрационной этажерке.

На БУ-2 были локализованы очаги горения на кровле блоков А и В, ликвидированы очаги на кровле блока ВРСО,

проводилось тушение очагов горения в разрушенных помещениях реакторного отделения.

Получив информацию от РТП-2 о принятых мерах по ликвидации пожара, В.П. Мельник принял руководство тушением пожара на себя (РТП-3).

Произведя разведку пожара, РТП-3 отдал следующие распоряжения:

- включить в состав штаба пожаротушения начальника нормативно-технического отдела, подполковника внутренней службы В.В. Денисенко, возложив на него ответственность за дозиметрический контроль;

- произвести замену личного состава на боевых позициях.

В период с 3 ч 30 мин до 4 ч 00 мин была произведена частичная замена личного состава, получившего отравление и имевшего признаки облучения (тошнота, потеря сознания). Пострадавшим была оказана медицинская помощь.

Замена личного состава на боевых позициях производилась в ходе тушения пожара без остановки работы стволов, что обеспечивало выполнение задачи по ликвидации пожара на кровле машинного зала. Одновременно создавался резерв сил и средств на пожаре. К 4 ч 00 мин на месте пожара было сосредоточено 15 оперативных отделений, которыми обеспечивалась сменяемость личного состава на боевых позициях.

Ответственный за дозиметрический контроль В.В. Денисенко наладил контакт с дозиметрической службой АЭС и обеспечил замеры уровней радиации в зоне, примыкающей к разрушенному реактору.

В 4 ч 15 мин к месту пожара прибыли заместитель начальника УПО МВД УССР полковник внутренней службы В.М. Гурин (РТП-4), начальник отделения службы и подго-

товки УПО МВД СССР майор внутренней службы В.В. Пирогов, заместитель начальника УПО УВД Киевского облсполкома подполковник внутренней службы Н.Э. Коцюра, начальник отдела госпожнадзора (ГПН) УПО УВД Киевского облсполкома подполковник внутренней службы Н.Ф. Куппа.

Проведенными к этому времени замерами уровней радиации в зоне боевых действий было установлено, что они значительно превышают допустимые величины.

Информация была доложена РТП-4, который принял решение прекратить допуск прибывающей техники и личного состава в зону поврежденного реактора.

Работу оперативного штаба возглавил заместитель начальника УПО УВД Киевского облсполкома подполковник внутренней службы Н.Э. Коцюра, который организовал пункт сосредоточения прибывающих сил и средств на базе СВГЧ-6 г. Припяти и провел мероприятия по выяснению состояния личного состава на боевых позициях и уточнению количества госпитализированных.

Принятыми мерами в 4 ч 50 мин пожар был локализован, а в 6 ч 35 мин ликвидирован (рис. 15).

Пожарные выполнили свой долг до конца. Их было 28 - первых, принявших на себя жар пламени и смертоносное дыхание реактора: Владимир Правик, Виктор Кибенок, Леонид Телятников, Николай Вацук, Василий Игнатенко, Владимир Тищура, Николай Титенок, Борис Алишаев, Иван Бутрименко, Михаил Головненко, Анатолий Захаров, Степан Комар, Андрей Король, Михаил Крысьско, Виктор Легун, Сергей Легун, Анатолий Найдюк, Николай Нечипоренко, Владимир Палачега, Александр Петровский, Петр Пивовар, Андрей Половинкин, Владимир Александрович Прищепя, Владимир Иванович Прищепя, Николай Руденюк, Григорий Хмель, Иван Шаврей, Леонид Шаврей.

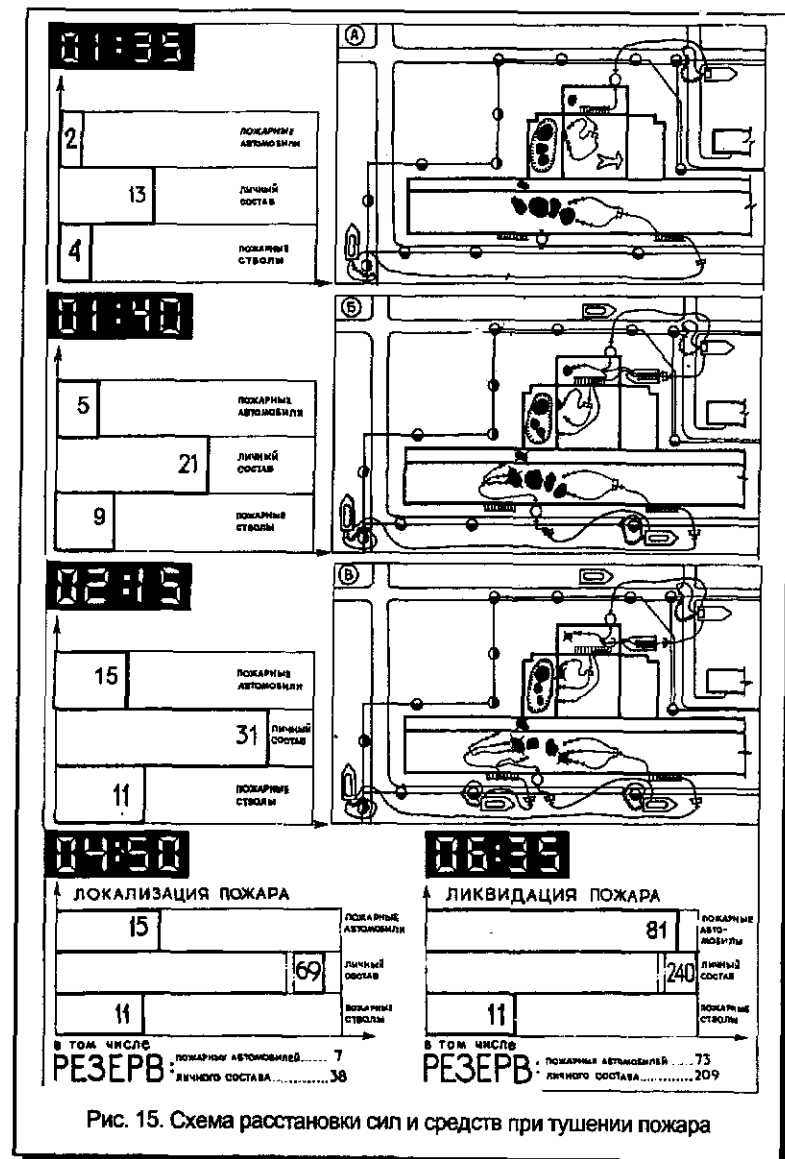


Рис. 15. Схема расстановки сил и средств при тушении пожара

Их сравнивают с 28 панфиловцами из сорок первого военного года. И сравнение это справедливо, потому что их подвиг тоже стал легендой.

**Он шагнул,
как шагнула тогда в сорок первом,
вся наша держава - внутрь пожара**

Евгений Евтушенко

Кроме выше перечисленных пожарных к месту аварии, в ту страшную ночь, были направлены еще 57 человек, в частности: из УПО МВД УССР - Владимир Гурин, Виктор Пирогов; из УПО УВД Киевского облисполкома - Иван Коцюра, Василий Мельник, Леонид Осецкий, Николай Куппа, Анатолий Бондаренко, Василий Денисенко, Геннадий Рода, Валерий Баклан.

Из ВПЧ-2: Григорий Леоненко, Петр Хмелев, Валерий Дацько, Михаил Ковкрак, Виктор Биркун, Иван Ярмоленко, Виктор Галуза, Валерий Сазонов, Юрий Хилько, Анатолий Шефлер, Виктор Мельников, Петр Шаврей, Василий Давыденко, Андрей Мельников, Виктор Старовойт, Василий Булава, Александр Радченко. Из СВПЧ-6: Александр Ефименко, Виктор Ромашевский, Анатолий Иванченко, Владимир Березан, Сергей Прищепа. Из ВПЧ-8 - Сергей Колесников. Из ВПЧ-11: Станислав Юзышин, Станислав Щербак, Михаил Ковальский, Виктор Пономаренко, Николай Курилович. Из ППЧ-19: Константин Лысенко, Сергей Мурга, Павел Якубчик. Из ППЧ-21: Павел Макарчук, Николай Блощинский, Анатолий Сидоренко. Из ППЧ-22: Анатолий Машина, Анатолий Осипенко. Из ППЧ-31: Сергей Кищенко, Василий Кисарец, Анатолий Тончан. Из ППЧ-43: Николай Храмченко, Андрей Яценко, Владимир Волков. Из ППЧ-59: Николай Дубович, Александр Вознюк, Петр Стоцкий.

Из 85 человек личного состава 54 подверглись радиационному облучению и были госпитализированы; 19 человек отправлены на лечение в г. Москву, 35 человек - в Киевскую и Иванковскую больницы.

Прибывшая 27 апреля 1986 г. в Москву группа работников пожарной охраны была госпитализирована в Клиническую больницу № 6 Третьего Главного управления при Миназдраве СССР.

По просьбе начальника ГУПО МВД СССР некоторые участники той страшной ночи, написали свои воспоминания.

Вот что они написали.

“Я, Шаврей Иван Михайлович, родился 3 января 1956 г., белорус. Работаю в пожарной части по охране Чернобыльской АЭС на должности пожарного.

Во время аварии совместно с караулом нес службу в расположении части возле диспетчерской на посту дневального. Тогда рядом были подменный диспетчер С.Н. Легун, и заступавший на пост дневального Н.Л. Ничипоренко. Стояли втроем, разговаривали, как вдруг... По тревоге выехали. Заняли боевые посты, потом через некоторое время наше отделение перебросили на помощь прибывшей на пожар СВПЧ-6. Они установили свои машины по ряду “Б”. Я и А.И. Петровский поднялись на крышу машинного зала, на пути встретили ребят с СВПЧ-6, они были в плохом состоянии. Мы помогли добраться им к механической лестнице, а сами отправились к очагу загорания, где и были до конца, пока не затушили огонь на крыше. После выполнения задания опустились вниз, где нас подобрала “скорая помощь”. Мы тоже были в плохом состоянии...”.

“26 апреля 1986 г. я, **Прищепа В.А.**, находился на дежурстве по охране АЭС. Дневное дежурство прошло без происшествий. В ночное время должен был стоять дневальным. По-

сле просмотра телепередач лег отдыхать. Ночью - боевая тревога. Быстро оделся и сел в автомобиль. С автомобиля я увидел пламя на АЭС. В наш автомобиль сел начальник караула лейтенант В.П. Правик. Он по радиии передал вызов № 3, по которому все машины Киевской области должны были следовать сюда для тушения. По прибытии на АЭС для нашего автомобиля места поблизости не было (то есть не было гидранта). Я крикнул водителю 1-го хода: "Поехали на ряд "А". Там гидрант. Проложили магистральную линию... По пожарной лестнице я полез на крышу машинного зала. Когда я вылез туда, то увидел, что перекрытия крыши нарушены. Некоторые попадали, другие шатались. Возвратился назад и на пожарной лестнице я увидел майора Л.П. Телятникова. Я ему доложил. Он сказал: "выставить боевой пост и дежурить там на крыше машинного зала". Мы и дежурили там с Л.П. Шавреем до утра. Утром мне стало плохо. Мы помылись, и я пошел в медсанчасть... Больше данными не располагаю".

А.И. Петровский: "...Мне и Шаврею Ивану было приказано подняться по наружным лестницам для ликвидации пожара на крыше. Там мы были минут 15-20. Тупили огонь. Потом спустились вниз; больше там находиться было невозможно. После этого минут через 5-10 нас забрала "скорая". Вот и все".

И.А. Бутрименко: "...При такой обстановке никто не позволял себе никакого расслабления. А, наоборот, показали свою сплоченность и организованность, умение принять самостоятельное и даже рискованное, но единственно правильное в данной ситуации решение. Хотя каждый знал и понимал, на что идет. И я, как командир отделения, депутат горсовета, хочу отметить, что все это зависело от нас и дело мы выполнили честно и добросовестно. Не уронили честь пожарного подразделения, которое охраняло Чернобыльскую атомную электростанцию..."

В.В. Булава: "...получил сообщение прибыть в часть на своем автомобиле. Выехал на место пожара... Там была поставлена задача пробиться в расположение лейтенанта Хмеля, поставить машину на водоем. С поставленной задачей справился".

А.Н. Половинкин: "...На место аварии мы прибыли через три-пять минут. Стали разворачивать машину и готовить к тушению... На крышу энергоблока поднимался два раза - передать приказ начальника части, как там действовать. Лично я хочу с положительной стороны отметить лейтенанта Правика, который знал, что получит сильное радиационное поражение, и все равно пошел и разведал все до мелочей. Также могу отметить Шаврея Ивана, Шаврея Леонида, Петровского Александра, Булаву... Кто отличился еще - я не знаю, так как борьба с огнем еще продолжалась, а меня увезли в больницу".

Л.П. Телятников: "Передал, чтобы диспетчер по радиии связался со вторым отделением ВПЧ-2, и направил его к аппаратному отделению на помощь СВПЧ-6.

Взял "лепестки" (респираторы). Поднялся на аппаратное отделение, чтобы убедиться в обстановке. Напор воды был слабым. Дал команду двумя машинами подавать воду в сухотрубную систему. Направились в аппаратное отделение через транспортный коридор четвертого блока. Там сильным потоком шла вода, пройти не было возможности. В это время с покрытия спустился В.П. Правик, доложил обстановку, с ним еще семь человек. Им было плохо: всех тошнило. Ехала "скорая помощь", я ее остановил и отправил личный состав в медсанчасть.

...Я пошел для получения помощи. Мне сказали, что уже создан штаб. Это было около трех часов. Соединили с директором. Я ему доложил обстановку, попросил направить дозиметрическую службу.

У директора дозиметристов под рукой не оказалось, он мне разрешил взять любого, которого найду на станции. Директор попросил откачать воду, которая заливает третий энергоблок. Я - пообещал, только просил, чтобы показали конкретное место.

Побежал вновь к третьему блоку. Прибыл капитан Г.А. Леоненко, который стал вести учет прибывающих частей. Я ему коротко объяснил расстановку наших сил... Пожар был потушен на покрытиях, но что внутри делается - еще полностью не знали. Мы объехали боевые участки. Вовсю заработал штаб пожаротушения. Мы прибыли в штаб гражданской обороны, доложили директору..."

И последняя из этих записей. "...Личный состав пожарных частей работал добросовестно, не нужно было ни уговаривать, ни дважды повторять команды, понимали с полуслова, выполняли бегом".

На последней странице блокнота журналиста А. Иллеша запись: "Позвонить в Москву, в больницу - Телятникову" (о его здоровье спрашивали на АЭС все). И еще - список фамилий. Его продиктовали те, кто несет теперь вахту в особой зоне. И газета называет этих шестерых - поименно:

сержант **Николай Васильевич Ващук**;
старший сержант **Василий Иванович Игнатенко**;
лейтенант **Виктор Николаевич Кибенок**;
лейтенант **Владимир Павлович Правик**;
старший сержант **Николай Иванович Титенок**;
сержант **Владимир Иванович Тищура**.

Благодарная память о них будет вечной. Но как строчками торопливого репортажа донести ее, эту память?.. Будет время, когда все мы вздохнем легче, тогда, наверное, и слова найдутся точные, правильные. Достойные подвига слова".¹⁰

¹⁰ Иллеш А. Шеренга номер один. // Известия, 1986. 19 мая.

За мужество, героизм и самоотверженные действия, проявленные при ликвидации аварии на Чернобыльской атомной станции, звание Героя Советского Союза присвоено (посмертно) пожарным: В.Н. Кибенку, В.П. Правик. Орденом Красного Знамени посмертно награждены - Н.В.Ващук, В.И. Игнатенко, В.И. Тищура, Н.И. Титенок.

Звание Героя Советского Союза удостоен майор внутренней службы Л.П. Телятников, принявший на себя общее руководство действиями пожарных в наиболее ответственный период борьбы с огнем.

Отмечены также государственными наградами 473 работника пожарной охраны, принимавших непосредственное участие в ликвидации пожара и последствий аварии на Чернобыльской АЭС, в том числе:

Орденом Ленина - 1;
Орденом Красного Знамени - 6;
Орденом Трудового Красного Знамени - 8;
Орденом Красной Звезды - 77;
Орденом Знак Почета - 76;
Медалью "За трудовую доблесть" - 81;
Медалью "За трудовое отличие" - 24;
Медалью "За отвагу на пожаре" - 200.

5 ноября 1986 г. Председатель Президиума Верховного Совета Украины В.С. Шевченко вручила матерям Виктора Кибенка и Владимира Правика высокие награды, которых удостоены их сыновья, - ордена Ленина и медали "Золотая Звезда" Героя Советского Союза.

14 января 1987 г. В Кремле Председатель Президиума Верховного Совета СССР А.А. Громыко вручил высокие государственные награды участникам сложных и ответственных ра-

бот по ликвидации аварии на Чернобыльской атомной электростанции, удостоенным званий Героя Советского Союза и Героя Социалистического Труда.

Ордена Ленина и медали "Золотая Звезда" получили подполковник внутренней службы Л.П. Телятников, генерал-майор авиации Н.Т. Антошкин, генерал-полковник В.К. Пикалов; ордена Ленина и Золотые медали "Серп и Молот" - бригадир, машинист-оператор бетононасосов В.И. Заведий, начальник управления строительства Г.Д. Лыков, заместитель начальника цеха строящейся Ростовской АЭС Ю.Н. Самойленко, заместитель министра среднего машиностроения СССР А.Н. Усанов.

Вручив ордена и медали, А.А. Громыко сказал:

"Дорогие товарищи! Сегодня Родина славит людей необычного подвига - тех, кто проявил героизм в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции.

... И сегодня мы воздаем должное всем, кто внес достойный вклад в решение этой исключительно сложной и ответственной задачи, кто во имя этого шел на подвиг.

Прежде всего хочу отметить, что этот подвиг массовый, общенародный.

Подвиг в Чернобыле - это героизм наших пожарных, которые потушили смертоносный огонь, наших военных, которые постоянно находятся на передовом рубеже в борьбе с радиацией, наших строителей, которые успешно завершили уникальные в отечественной и мировой практике работы по консервации разрушенного энергоблока.

Урок Чернобыля состоит в том, чтобы нам в условиях дальнейшего осуществления научно-технического прогресса вывести на первый план вопросы надежности техники, ее безопасности, вопросы дисциплины, порядка и организованности. Нуж-

ны самые строгие требования везде и во всем, чтобы мирный атом безотказно служил человеку.

Этот урок высветил и необходимость принять на будущее неотложные меры и на межгосударственной основе. Таких мер требует также опыт других аварий, происходивших в различных странах и нам хорошо известных.

... Как видите самоотверженный труд всех, кто может с гордостью сказать: "Я был в Чернобыле", имеет еще одно измерение - международное. За вашей ударной работой с надеждой следили в близких и далеких странах десятки и десятки миллионов людей. Сделанное вами отзывается глубокой благодарностью и в их сердцах.

... Вот почему орденами и медалями награждена большая группа участников схватки со стихией. А сегодня вручены награды тем, кто удостоен звания Героя.

... Сегодня страна чествует Героев Советского Союза Леонида Петровича Телятникова, Николая Тимофеевича Антошкина и Владимира Карповича Пикалова.

Первых пожарных, кто пошел в огонь Чернобыля и принял на себя удар ядерной стихии, было двадцать восемь. Их подвиг не будет забыт. Командовал этим отрядом майор, а ныне подполковник Леонид Петрович Телятников. Самоотверженно, не думая о себе, они до конца выполнили свой долг. В Золотой Звезде Героя, которую вы, Леонид Петрович, получили сегодня, отблеск подвига всех товарищей из вашего отряда".

"Я расцениваю эту высокую награду, - подтвердил Л.П. Телятников, - как признание заслуг пожарной охраны - мужества и самоотверженности ее бойцов и офицеров, несущих службу по защите народного достоинства. Ради этого мои товарищи отдали свои жизни, ради этого тысячи других стоят на вахте в различных уголках нашей великой страны".

Таким образом, в результате самоотверженных действий личного состава пожарной охраны, проявленные при этом мужество и героизм, умелое руководство подразделениями была ликвидирована угроза дальнейшего осложнения аварийной обстановки.

Деятельность подразделений пожарной охраны производилась в тесном взаимодействии со службами АЭС, отраслевыми службами УВД, подразделением внутренних войск, охранявшим станцию, и медицинской службой.

Боевая работа личного состава пожарных подразделений выполнялась в исключительно сложных условиях: разрушение активной зоны реактора и выброс радиоактивного графита за пределы главного корпуса, наличие радиоактивных и токсичных веществ в продуктах горения, действие на личный состав проникающей радиации, работа пожарных на больших высотах (до 76 м) в ночное время, в условиях плохой видимости и возможных обрушений строительных конструкций.

Вынужденная работа первых пожарных подразделений ограниченным составом практически исключала возможность организации посменной работы пожарных на боевых позициях.

Отсутствие радиационной разведки в начальный период боевой работы, а также специальных средств защиты тела и органов дыхания пожарных способствовало росту числа санитарных потерь среди личного состава в процессе тушения пожара.

2.6. Организация тушения пожара на Чернобыльской АЭС 23 мая 1986 года

В 1 ч 40 мин при обходе реакторного отделения третьего энергоблока начальником смены реакторного цеха С.П. Лебедевым было обнаружено сильное задымление. Начался поиск места загорания.¹¹

В 2 ч 10 мин на пункт связи ВПЧ г. Чернобыля поступило сообщение о пожаре (до определения его места). По этому сообщению на АЭС был направлен дежурный караул в составе четырех отделений: ВПЧ-10, 17, 26 г. Киева и ВПЧ-1 г. Житомира во главе с начальником сводного отряда капитаном внутренней службы В.В. Чухаревым (Ленинградская АЭС) и начальником караула ВПЧ-26 г. Киева старшим лейтенантом внутренней службы О.П. Мироненко.

Следом за отделениями выехали на бронетранспортере начальник оперативно-тактического отдела ГУПО МВД СССР подполковник внутренней службы В.М. Максимчук, начальник УПО УВД Ровенского облисполкома подполковник внутренней службы В.С. Ткаченко, начальник отдела УПО УВД Днепропетровского облисполкома подполковник внутренней службы Ф.Ф. Коваленко, старший инженер ГУПО МВД СССР капитан внутренней службы А.С. Гудков.

Во время следования к месту пожара В.М. Максимчук запросил обстановку по радиации. Ему сообщили, что обнаружен густой дым, идущий со стороны 4-го энергоблока. В.М. Максимчук дал указание: все пожарные отделения направить к административному корпусу и ждать его распоряжений.

¹¹ Акт расследования загорания кабелей на четвертом энергоблоке Чернобыльской АЭС от 26 мая 1986 г.

В 2 ч 15 мин было обнаружено горение кабелей в кабельном коробе помещения 402/3.

В 2 ч 30 мин на АЭС прибыли пожарные отделения и штаб пожаротушения во главе с В.М. Максимчуком, который принял следующие меры: организовал разведку пожара, В.В. Чухарева направил в разведку через транспортный коридор третьего энергоблока. Сам приступил к разведке по внутренним коридорам станции.

В 2 ч 40 мин В.В. Чухарева встретил в коридоре С.П. Лебедев, который доложил радиационную обстановку на месте пожара и на путях подхода к нему, о наличии масла в маслованнах электродвигателях главных циркуляционных насосов (ГЦН), показал пути подхода к месту пожара.

Было установлено, что в помещении 402/3 (место пожара) мощность дозы γ -излучения от 50 до 200 и более Р/ч.

В.М. Максимчук по результатам разведки дал следующие указания:

1. Уточнить наличие напряжения на кабелях, подлежащих тушению.
2. Развернуть пожарную насосную станцию и организовать подачу воды к месту пожара.
3. Тушить пожар малыми группами - не более пяти человек.
4. Во главе каждой группы поставить офицера.
5. Время работы каждой группы должно быть не более 10 мин.
6. Перевозить личный состав от административного корпуса до места пожара на бронетранспортерах.
7. Создать дополнительные боевые расчеты из сводных отрядов и направить их на АЭС.

В 2 ч 40 мин начальник смены Б.И. Истомин сообщил В.М. Максимчуку об отсутствии напряжения на кабелях, подлежащих тушению.

В 2 ч 45 мин приступили к тушению. Оно производилось с двух направлений: со стороны транспортного коридора третьего энергоблока и со стороны диаэракторной этажерки на отметках +10,0 +12,5 м.

Отделение ВПЧ-26 г. Киева во главе с командиром отделения сержантом внутренней службы В.Г. Митько произвело прокладку рукавной линии, подготовили ствол "Б" к тушению пожара. Отделение ВПЧ-1 г. Житомира во главе с командиром отделения сержантом внутренней службы В.С. Ширим подготовило также ствол "Б". ПВПЧ-10 г. Киева под руководством командира отделения младшего сержанта М.И. Скляра проложила рукавную линию и подключила ее к магистральной линии ВПЧ-26. К месту пожара была проложена 1,5 километровая рукавная линия от пожарной насосной станции.

В состав первой пятерки, приступившей к тушению пожара, вошли: А.С. Гудков (ГУПО МВД СССР), В.И. Матросов (УПО МВД УССР), С.М. Богатыренко (УПО УВД Донецкого облисполкома), дозиметрист и водитель. Ими был вскрыт металлический короб кабельного туннеля на отметке +12,5 м и подан ствол "Б". Их заменила другая пятерка, и так до прибытия десяти отделений (СВПЧ - ВПЧ 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 18) во главе с подполковником внутренней службы М.И. Скиданом.

Из прибывших десяти отделений в г. Чернобыль - пять были направлены на АЭС. Отделение из СВПЧ-4 возглавил начальник караула старший лейтенант внутренней службы О.З. Мурзин, из СВПЧ-6 - заместитель начальника части старший лейтенант внутренней службы В.М. Голота, из ВПЧ-7 - замес-

титель начальника части старший лейтенант внутренней службы М.М. Гребенюк, из ВПЧ-14 - заместитель начальника части старший лейтенант внутренней службы М.М. Камишанский.

Прибывшие на АЭС отделения получили команду на тушение пожара в кабельных туннелях на отметке +12,5 м от рукавных линий, ранее проложенных В.И. Матросовым и С.М. Богатыренко, с использованием рукавного автомобиля и пожарной насосной станции (ПНС-110). Они были разделены на четыре группы и по очереди направлялись для тушения пожара.

Первая группа в составе начальника караула О.Э. Мурзина, пожарных Л.М. Щербаня, М.И. Пономаренко, И.И. Проценко, О.Э. Вербицкого, В.И. Навроцького во главе с начальником тыла В.О. Осиповым получила задание достичь пожара по ранее проложенной рукавной линии и ликвидировать его. Место пожара в помещении 402/3 группа достигла за четыре минуты. Пожарные отвязали привязанные предыдущей группой стволы и за четыре минуты ликвидировали горение. Затем приступили к выяснению обстановки в помещениях 401 и 403. Обнаруженное в помещении 401 горение изоляции кабелей также было ликвидировано. Возвращаясь назад, В.О. Осипов услышал, что кто-то внизу звал на помощь. Выяснилось, что на отметке +9,2 м находится боец, провалившийся в люк; у него была сломана нога. В.О. Осипов с пожарными подняли его на отметку +12,5 м и вынесли в безопасное место. Затем этой группой была наращена рукавная линия и ликвидировано горение изоляции кабелей в помещении 403.

После выполнения задания В.О. Осипов доложил обстановку В.М. Максимчуку. Оценив ее, В.М. Максимчук дал указание заполнить кабельные туннели пеной, с целью недопущения повторного возгорания кабелей и распространения огня с четвер-

того на третий энергоблок (для реализации этого указания личным составом были установлены автоцистерны с пенообразователем в транспортном коридоре между третьим и четвертым энергоблоками), нарастить рукавные линии, заменить водяные стволы "Б" на два пеногенератора ГПС-600, закрепить их, и, убедившись в эффективности их работы, возвратиться на исходные позиции.

Эту операцию провели: заместитель начальника ВПО-3 майор внутренней службы М.А. Грикун, заместитель начальника СВПЧ-6 майор внутренней службы В.М. Голота, заместитель начальника ВПЧ-7 старший лейтенант внутренней службы М.Н. Гребенюк, начальник караула СВПЧ-9 лейтенант внутренней службы О.С. Товстенко, старший пожарный старший сержант внутренней службы О.О. Бортчак, пожарный В.М. Зимовченко, водитель СВПЧ-6 сержант внутренней службы Собченк и водитель ВПЧ-7 младший сержант внутренней службы Шереметьев.

Профессионально правильные решения, принятые В.М. Максимчуком, и мужество, проявленное личным составом, участвовавшим в тушении пожара, позволили его ликвидировать за 8 часов (в 10 ч 30 мин) с момента прибытия первых подразделений на АЭС. При этом следует иметь в виду, что работа личного состава значительно осложнялась наличием высокого уровня радиации на месте пожара, сложностью планировки помещений и прокладки кабельных трасс, неисправностью противопожарного водопровода и отсутствием освещения на путях подхода к пожару.

После ликвидации пожара 42 работника пожарной охраны, получившие высокую дозу облучения, в том числе В.М. Максимчук, были отправлены в больницу.

На тушение пожара было привлечено 18 пожарных отделений общей численностью 268 человек и 60 единиц пожарной техники.

Необходимо здесь отметить "героизм и самоотверженность всех участников ликвидации опаснейшего загорания 23 мая 1986 г. и руководителя пожаротушения Владимира Михайловича Максимчука. Он был одним из тех, кто получил тогда предельно высокие дозы облучения. По сути, за ликвидацию этого второго пожара на 4-м энергоблоке, грозившего в случае своего неконтролируемого развития неисчислимыми бедами многим народам и государствам, Владимир Михайлович заплатил десятилетиями своей жизни. Все мы, ныне живущие, в неоплатном долгу перед этим мужественным, удивительно скромным, обаятельным, щедрым сердцем и душой человеком, для которого совесть и долг отождествлялись в единое целое. Его любили и уважали все. Будучи уже смертельно больным, он до конца держался исключительно мужественно, был предельно отзывчив к нуждам, заботам и тревогам своих боевых товарищей-чернобыльцев.

Правление Ассоциации "МВД - ЩИТ ЧЕРНОБЫЛЯ" в память об этом мужественном и красивом человеке учредило ежегодные научно-практические Чтения его имени, посвященные проблемам радиационных катастроф и установило две премии имени В.М. Максимчука за лучшее отражение в произведениях литературы, искусства и журналистики духовно-нравственного подвига ликвидаторов катастрофы".¹²

¹² Демидов Н.И. *МВД в Чернобыле: уроки и выводы*. - М.: Объединенная редакция МВД России. 1996. С. 43-44.

В феврале 1999 г., накануне 13-й годовщины катастрофы на Чернобыльской АЭС, Людмилой Максимчук¹³ было написано стихотворение "Первые", посвященное героям-пожарным.

ПЕРВЫЕ

Когда мир и горит, и плавится,
Задыхаясь в едком дыму,
Только ПЕРВЫЕ могут справиться,
Побеждая огонь и тьму.

Не откажутся, не отступятся,
Не забудут про долг и честь,
Только первые, только лучшие!
Служба ПЕРВЫХ была и есть -

"Ноль один" - это служба риска,
Та, что будет всегда нужна!
... Нет конца у святого списка,
Где Чернобыльцев имена.

Где над каждым именем доблестным,
Остывающем от огня,
Светлый лик встает Богородицы,
До последней секунды храня...

Опаленные, легендарные,
Окрещенные тем огнем,
Героические пожарные
На посту и ночью, и днем.

И когда все горит и плавится,
Задыхаясь в дыму вражды.
Только ПЕРВЫЕ могут справиться,
Заслонить других от беды!

* * *

Кто-то будет из камня высечен,
Кто-то будет забыт, как сон...
Гибнут ПЕРВЫЕ, сотни и тысячи,
Мир их праху и низкий поклон!

¹³ Людмила Максимчук - жена Владимира Михайловича Максимчука, генерал-майора внутренней службы, начальника управления Государственной противопожарной службы ГУВД г. Москвы, отдавшего многие годы своей жизни пожарной охране страны и умершего в результате неизлечимой болезни, начало которой ведет к маю 1986 г., к пожару на Чернобыльской атомной станции.

2.7. Выводы по тушению пожаров и проведению других работ при ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС

Подразделения противопожарной службы при тушении пожара 26.04.1986 г. и в период проведения аварийно-восстановительных работ продемонстрировали высокую выучку, профессионализм, самоотверженность, героизм, чувство гражданского долга.

В результате умелых действий пожарных удалось предотвратить распространение пожара на другие энергоблоки, и тем самым предупредить более тяжелые последствия катастрофы.

Этому во многом способствовало регулярное проведение пожарно-тактических учений непосредственно на АЭС, с привлечением всех сил и средств, предусмотренных планом-расписанием на случай пожара на АЭС, с изучением ее особенностей и с отработкой оперативно-тактических навыков.

Поэтому не правы те, кто утверждал, что пожарные не знали об опасности радиации. Все, кто тушил пожар, полностью отдавали себе в этом отчет. Но никто не ушел, пока их место не заняли другие.

В дальнейшем в условиях сложной оперативной обстановки в оперативно-режимной зоне (эвакуация населения, нарушение сложившихся управленческих связей, выполнение комплекса специальных работ и др.) была обеспечена в целом нормальная работа по организации противопожарной защиты аварийного объекта, населенных пунктов, предприятий и учреждений, оказавшихся в опасной зоне.

Общее количество пожаров и загораний за период с апреля по декабрь 1986 г. составило около 1 тыс., включая лесные и торфяные. Наиболее сложным был пожар, возникший на АЭС

23 мая 1986 года в помещениях ГЦН четвертого энергоблока. При его тушении был использован опыт действий подразделений пожарной охраны 26.04.86 г. Четкая организация работы смен на боевых позициях дала возможность предотвратить большие потери личного состава от ионизирующего излучения.

Тушение лесных и торфяных пожаров осложнялось наличием радиоактивного фона, сформировавшегося в результате осадения на растительные покровы радиоактивной пыли. Мощность ионизирующего излучения достигала десятков, а в ряде случаев и сотен миллирентген в час.

Для предотвращения поражения радиоактивными осадками работа личного состава ППС осуществлялась в защитных костюмах Л-1.

Опыт работы в костюмах Л-1 показал, что количество личного состава боевых расчетов во избежание теплового удара должно быть увеличено по отношению к штатной численности в два-три раза, так как при этом необходимо обеспечить сменность личного состава (табл. 8).

Т а б л и ц а 8
Предельно допустимые сроки пребывания личного состава в костюме Л-1

Температура окружающей среды, °С	Время пребывания, мин
30 и выше	15-20
25-29	30
20-24	40-45
15-19	1,5-2
ниже 15	более 3

В этих условиях важное значение придавалось своевременному обнаружению пожаров и принятию незамедлительных мер к их ликвидации в начальной стадии.

К несению дозорной службы кроме пожарной охраны привлекались авиационная служба охраны лесов, а также служба охраны общественного порядка. В результате принятых мер ни в одном случае пожары не вышли из-под контроля.

Обеспечивались и некоторые другие виды работ. В ходе боевых действий подразделения участвовали в решении таких вопросов как снятие напряжения с блочных трансформаторов по ряду "А" четвертого и частично третьего энергоблоков, с контрольно-распределительных устройств четвертого блока, кабельных полуэтажей четвертого энергоблока, откачка масла из главных маслобаков 7-го и 8-го турбогенераторов, вытеснение из них водорода, снятие нагрузки и остановка работы третьего энергоблока, привлечение рабочих и служащих станции к ликвидации аварийных ситуаций в турбинном и других цехах АЭС.

Предупреждение пожаров, а в конечном счете и их снижение, было достигнуто за счет активного ведения пожарно-профилактической работы. Так, с мая по декабрь 1986 г. органами Госпожнадзора было выявлено более 10 тыс. противопожарных нарушений на АЭС и в режимной зоне, из которых более 4 тыс. было устранено на месте. За нарушение правил пожарной безопасности было оштрафовано около 1500 человек.

Выполнение сложных задач в экстремальных условиях было обеспечено за счет высокой повседневной боевой готовности подразделений пожарной охраны, реальности планов развертывания сил и средств для тушения пожара и ликвидации последствий аварии на АЭС. Противопожарная служба, по существу, в считанные часы после аварии смогла реализовать наиболее оптимальную форму организации работы и обеспечить выполнение поставленных задач.

Проводились исследования в рамках комплексной научно-исследовательской работы по обеспечению пожарной безопасности АЭС, которые позволили разработать программы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также организационные мероприятия, направленные на повышение противопожарной устойчивости атомных электростанций.

Производились откачка радиоактивной воды, дезактивация территории и сооружений АЭС, населенных пунктов, техники, крупного рогатого скота, деревьев, подача воды к специальным машинам для приготовления бетона. Общий объем выполненных работ противопожарными службами УССР и БССР составил: по откачке радиоактивной воды - 67,7 тыс. м³, по дезактивации территорий и зданий - 1955000 м², техники - 34200 единиц, скота - 12 тыс. голов. Было подано 46300 м³ воды для приготовления бетона.

Выполнено задание Правительственной комиссии по очистке пяти кольцевых площадок вентиляционной трубы третьего и четвертого энергоблоков от радиоактивных обломков, выброшенных взрывом из реактора 26.04.1986 г.

Таким образом, авария на АЭС и последующее радиоактивное загрязнение местности потребовали от противопожарной службы ведения большого объема различного вида работ, выходящих за пределы функций пожарной охраны. Несмотря на сложности в их организации, подготовке и проведении, противопожарная служба поставленные Правительственной комиссией задачи выполняла полностью.

В ликвидации пожара, включая силы резерва, поднятые по тревоге, участвовало 37 подразделений пожарной охраны общей численностью 240 человек и 81 единица пожарной техники.

В дальнейшем для обеспечения аварийно-восстановительных работ и тушения пожаров в режимной зоне были привлечены сводный отряд противопожарной службы численностью до 200 человек и 2 батальона воензированной пожарной охраны МВД по 300 человек каждый.

В общей сложности на всех этапах работы участвовало 6,3 тыс. человек при максимальной численности одной смены в зоне работ до 1,2 тыс. человек и 280 единиц техники.

Однако в системе подготовки службы к действиям на радиоактивно загрязненной местности проявились и недостатки:

- вопросы организации и ведение дозиметрического контроля были отработаны в основном теоретически;
- оперативные планы действий не отражали четкого решения таких вопросов, как своевременное обеспечение личного состава питанием, сменным обмундированием, средствами защиты и разведки, взаимодействие с медицинской и другими службами;
- не были определены вопросы финансового обеспечения привлекаемого личного состава.

По этим причинам возникали дополнительные трудности по организации работ в районе боевых действий. Многие вопросы приходилось решать в ходе работ при дефиците опыта действий в экстремальных условиях.

В количественном отношении потребности службы в основном удовлетворялись. В среднем на один сводный отряд приходилось: 14 пожарных машин, 4 легковых автомобиля, 4 автобуса, 1 БРДМ, 1 БТР, автомобиль для доставки продуктов, грузовая машина, ВАРЭМ, 8Т311М, передвижная база ГДЭС, трактор "Беларусь". Общее количество технических средств в целом соответствовало действующему Табелю положенности для сводного отряда ППС ГО. Отдельные виды техники были по-

ставлены сверх табельной положенности, исходя из фактической потребности для выполнения задач с учетом сложившейся конкретной обстановки.

В процессе эксплуатации пожарной техники было отмечено, что она плохо защищена от проникновения радиоактивной пыли в кабины, имеет небольшой коэффициент защиты от радиации. По конструктивным особенностям затруднена дезактивация пожарной техники, импульсную подачу огнетушащих веществ на дальние расстояния (более 100 м) существующими средствами обеспечить нельзя. Автолестницы часто выходили из строя и ремонтировать их в полевых условиях практически невозможно. Отсутствовали достаточно эффективные тушащие средства. Не было надежных средств защиты личного состава от ионизирующих излучений; приборы индивидуального дозиметрического контроля не обеспечивали измерение доз облучения при малоинтенсивном излучении.

Несмотря на имеющиеся трудности, личным составом пожарной охраны было проявлено чувство высокого гражданского долга, профессионального мастерства и героизма. В небольшом экскурсе в историю Чернобыльских событий упомянуты лишь отдельные, самые памятные из них. Нужно вообще отметить, что история Чернобыльской эпопеи пожарной охраны (а в ней, как известно, принимали участие работники из многих регионов страны) еще далеко не написана.

Так что об уроках Чернобыля нам забывать нельзя. Ни сегодня ни завтра. Ибо, как верно отметил в "Чернобыльской балладе" Лев Ошанин:

**Чернобыль - только маленькая вежа
Растущей в человечестве беды
Чернобыль - эхо атомного века
И, может быть, грядущего следы**

А грядущее человечества будет прямо связано с использованием энергии атома, огромным потенциалом управляемых ядерных и термоядерных процессов.

Пройдут еще годы, и многое из случившегося на Чернобыльской АЭС, вероятно, будет выглядеть иначе, чем теперь. Бесстрастный арбитр - время - расставит окончательные оценки. И лишь одно останется неизменным. Событие, которое длилось непрерывно, ежечасно, дни и ночи, имя ему - Подвиг. Наша память о нем будет всегда также ярка и свежа, как и о тех, кто его совершил.

2.8. Меры, принятые после катастрофы на Чернобыльской АЭС

За время, прошедшее с момента Чернобыльской катастрофы, много сделано для повышения безопасности действующих и строящихся атомных электростанций. Серьезные положительные сдвиги произошли и в деле обеспечения пожарной безопасности АЭС, как одной из составляющих общей их безопасности.

После аварии на Чернобыльской АЭС, выявившей существенные недостатки в техническом оснащении подразделений пожарной охраны, в соответствии с решением Совета Министров СССР № 152 Главным управлением пожарной охраны была разработана и, при участии Всесоюзного научно-исследовательского института противопожарной обороны МВД СССР (ВНИИПО), реализована программа совершенствования технического оснащения подразделений пожарной охраны на АЭС. В период с 1987 г. по 1991 г. институт выполнил 16 научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по четырем основным направлениям: разработка огнетушащих составов; совершенствование систем и средств автоматической пожарной защиты; разработка специальной (защищенной) передвижной пожарной техники; совершенствование оперативной деятельности подразделений пожарной охраны на АЭС.

Итогом работы явился комплекс организационно-технических мероприятий по противопожарной защите АЭС, включающий: совершенствование надзорно-профилактической и оперативно-служебной деятельности подразделений пожарной охраны на АЭС; программу подготовки, рекомендации по режиму труда и медикаментозным средствам защиты личного состава пожарной охраны по охране АЭС; рекомендации по тактике тушения пожаров на объектах атомной энергетики и промышленности.

В рамках данных НИОКР были разработаны: средства и способы ведения пожарной разведки; модульные газовые (хладоновые) установки пожаротушения приборных шкафов; импульсные системы подачи огнетушащих веществ; состав с самопроизвольным вспениванием в очаге пожара; экспериментальные образцы пожарных роботов различных типов; опытные образцы пожарных насосов нового поколения НЦП; многофункциональная передвижная установка пожаротушения; самоходный лафетный ствол производительностью 100 л/с; пожарная машина разведки и передвижной защищенный пункт управления; самоходный пеноподъемник на базе трелевочного трактора ТТ-4; пожарный автомобиль высокого давления АВД-20/43.

Результаты НИОКР были реализованы в форме организационно-технических мероприятий в ГУПО МВД СССР, в Государственном комитете по чрезвычайным ситуациям Совета Министров СССР, Минатомэнергопроме СССР, на Калининской, Курской, Хмельницкой, Чернобыльской, Ленинградской, Запорожской АЭС. Техническая документация на разработанные изделия была передана заводам-изготовителям ПО "Пожтехника".

Вместе с тем, следует отметить, что специальной пожарной техники было произведено только 13 единиц, а разработанные огнетушащие вещества и автоматические средства противопожарной защиты не нашли применения на АЭС.

Необходимость системно-целевого подхода к обеспечению пожарной безопасности энергоблоков и координации работ по разработке специальных средств противопожарной защиты для АЭС обусловила в 1989 г. создание в структуре ВНИИПО МВД СССР подразделения, которое осуществляет научное, методическое и нормативное обеспечение деятельности пожарной

охраны на АЭС, определяло направления научных исследований по совершенствованию систем и средств противопожарной защиты АЭС, координировало работы подразделений института по разработке и испытанию систем и средств противопожарной защиты сооружений и помещений объектов ядерно-энергетического комплекса.

Приоритетными направлениями исследований, проводимых институтом, начиная с 1989 года, являются: научное, методическое и нормативное обеспечение деятельности пожарной охраны на АЭС; повышение пожарной безопасности действующих АЭС; научное и методическое обеспечение проектных работ по созданию энергоблоков АЭС нового поколения; разработка специальных технических средств противопожарной защиты на АЭС.

За период с 1989 г. по 1995 г. ВНИИПО МВД СССР, РФ в интересах пожарной охраны, обеспечивающей безопасность на АЭС, были выполнены работы по разработке программы и методики комплексной проверки противопожарного состояния АЭС и комплекса организационных и методических документов по созданию Государственной противопожарной службы (ГПС) МВД России на предприятиях.

В соответствии с планом работы Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны (ВНИИПО) и Главного управления государственной противопожарной службы (ГУГПС) МВД России выполнены исследования: по разработке методик оценки эффективности систем и средств противопожарной защиты АЭС и опасности пожаров для безопасного останова реактора; по обоснованию направлений совершенствования противопожарной защиты машзалов, помещений реакторных отделений и вспомогательных сооружений действующих энергоблоков; разработаны противопожарные тре-

бования по готовности систем, оборудования и помещений энергоблоков АЭС к этапу пуско-наладочных работ, а также Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций (ППБ-АС-95); разработана специальная защитная одежда.

По запросу концерна "Росэнергоатом" в 1993 г. были начаты работы по разработке систем автоматического газоаэрозольного пожаротушения.

Совместно с институтом "Атомэнергопроект" были проведены исследования и разработаны противопожарные требования к покрытиям на АЭС, разработана система дымоудаления из помещений, ограниченных по связи с окружающей средой, а также начаты работы по разработке стационарной установки пассивного пожаротушения проливов горючих жидкостей и автоматической установки водяного пожаротушения с твердотопливными аккумуляторами давления. В течение 1991 г. были изготовлены и испытаны в полигонных условиях экспериментальные образцы указанных установок.

Совместно с Киевским институтом "Энергопроект" были разработаны технические предложения по повышению противопожарной устойчивости несущих конструкций машзалов АЭС, а совместно с Всероссийским теплотехническим институтом аналогичная работа была выполнена и для машзалов тепловых электростанций.

Начиная с 1993 г. ВНИИПО МВД России принимает участие в разработке системы пожарной безопасности энергоблоков станций нового поколения. За истекший период: подготовлены, согласованы и утверждены руководством Минатома России техническое задание и программа НИОКР по разработке системы пожарной безопасности станций нового поколения; выполнены научно-исследовательские работы по обоснованию

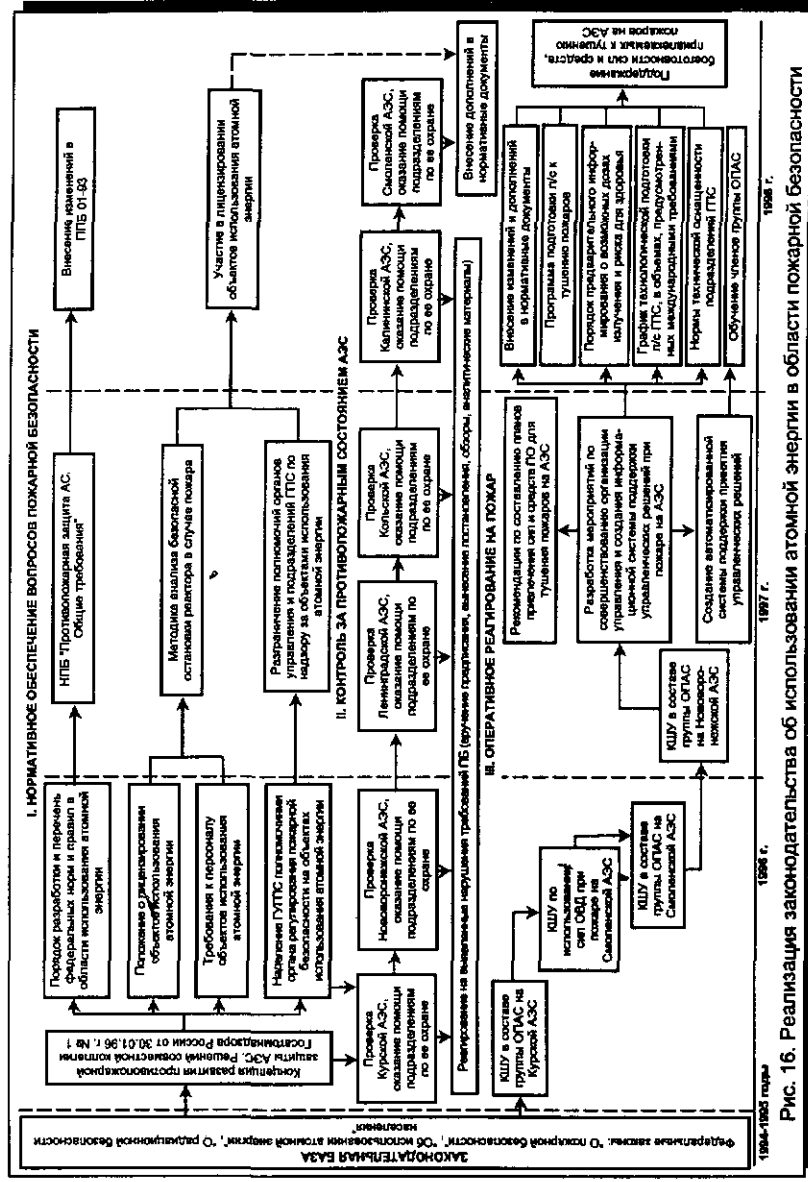
проектных решений системы пожарной безопасности и уточнению требуемых пределов огнестойкости строительных и ограждающих конструкций в помещениях технологических систем, важных для безопасности; начаты работы по разработке технических предложений по проектированию системы противопожарной защиты в помещениях с маслonaполненным оборудованием.

За счет средств, выделенных ГУ ГПС МВД России, выполнены поисковые работы по разработке модульной установки пожаротушения приборных шкафов с аккумуляторами "холодного" азота и продолжены работы по разработке газоаэрозольной системы пожаротушения.

Одновременно ГУ ГПС МВД России разработало меры по реализации законодательства об использовании атомной энергии, включая нормативное обеспечение вопросов пожарной безопасности и оперативное реагирование на пожары (рис. 16).

Вместе с тем до настоящего времени на многих АЭС продолжают оставаться невыполненными важные мероприятия, в частности:

1. Не завершена замена стораемого утеплителя в покрытиях АЭС.
2. Не произведена огнезащита несущих металлических конструкций машзалов АЭС.
3. Не нашли применения кабели, не распространяющие горение и негорючие масла.
4. Не созданы резервные щиты управления.
5. Не разделены кабельные потоки разных систем безопасности строительными конструкциями.
6. Не нашли применения разработанные огнетушащие вещества и автоматические средства противопожарной защиты помещений с электронной и электротехнической аппаратурой.
7. Не оснащены пожарные подразделения специальной пожарной техникой и защитной одеждой.



Приоритетными направлениями на ближайшие годы являются:

- участие в разработке концепции противопожарной защиты АЭС и методики выполнения анализа влияния пожаров и их последствий на безопасный останов и расхолаживание реакторной установки;
- выполнение необходимых анализов влияния пожаров на безопасность АЭС;
- участие в подготовке проектов нормативных актов, необходимых для реализации Федеральных законов от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" и от 9.01.1996 г. № 3-ФЗ "О радиационной безопасности".

Чернобыльская катастрофа подтвердила необходимость нового технического мышления в области противопожарной защиты АЭС, расширила и конкретизировала научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в указанной области и с особой остротой показала недопустимым задержку внедрения научных разработок, связанных с повышением уровня безопасности атомных электростанций.

2.9. Использование опыта Чернобыля при тушении последующих пожаров на радиационно-опасных объектах

В последующие годы опыт действия противопожарной службы по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС был обобщен и изучен во всех подразделениях. Проведенная работа во многом способствовала повышению профессиональной и психологической подготовки личного состава к работе в экстремальных ситуациях. Это просматривается из анализа действий пожарных подразделений при ликвидации последующих пожаров на радиационно опасных объектах.

2.9.1. Организация тушения пожара на реакторном заводе БН-350

18 января 1989 г. в помещении парогенератора реакторного завода БН-350 (г. Мангьшлак) произошел пожар.

Здание БН-350 1-й степени огнестойкости размером в плане 117×108 м, на отметках по вертикали от -4 до +62 м. Парогенератор площадью 81 м² находился в помещении на отметках от +14 до +32 м.

Стены железобетонные, монолитные, междуэтажные перекрытия сборномонолитные. Наружная стена имела вышибные панели. Под помещением парогенератора размещалась емкость для аварийного слива. Противопожарное водоснабжение здания обеспечивалось от наружной водопроводной сети диаметром 200 мм с устройствами для забора воды пожарными автомобилями. Дополнительно построены насосная станция и два резервуара с запасом воды 2 тыс. м³.

Для тушения жидкометаллического теплоносителя (натрия) имелся запас глинозема - 24 т., специального порошка МГС - 2 т. и опытная партия порошка РС в количестве 0,1 т. Помещение

оборудовано автоматической пожарной сигнализацией и азотным пожаротушением с дистанционным пуском. В здании БН-350 имелась громкоговорящая поисковая связь. Между ВПЧ-3, охраняющей завод, и главным щитом управления (ГЩУ) реактора на быстрых нейтронах установлена прямая телефонная связь. Дополнительно при входах в здание установлены прямые телефоны для связи пожарных подразделений с оперативным персоналом ГЩУ.

В 4 ч 40 мин приборы на ГЩУ зафиксировали понижение расхода натрия в системе и появление в ней водорода, о чем начальник смены немедленно доложил администрации завода и сообщил в пожарную часть. Дежурный персонал по его указанию произвел технологические переключения и остановку реактора, принял меры по дренированию теплоносителя в аварийные емкости из петли поврежденного парогенератора и подаче в него азота.

Прибывший к месту вызова в 4 ч 59 мин дежурный караул ВПЧ-3 вместе с начальником смены осмотрели парогенератор и смежные помещения. Признаков горения не обнаружили. Организовав дежурство по наблюдению за обстановкой в помещении парогенератора, по согласованию с администрацией БН-350, работники пожарной охраны в 6 ч 20 мин вернулись в расположение части, о чем доложили руководству отдела.

В 9 ч 25 мин начальник отдела пожарной охраны (ОПО) направил начальника ВПЧ-3 с дежурным караулом для уточнения обстановки и принятия мер по ликвидации возможного пожара в парогенераторном помещении.

В 9 ч 32 мин на центральный пункт пожарной связи (ЦППС ОПО) от начальника дежурной смены ГЩУ поступило сообщение о пожаре в помещении парогенератора, о чем диспетчер по радиостанции сообщил дежурному караулу, находяще-

муса в пути следования. К моменту прибытия первых пожарных подразделений (9 ч 33 мин) под парогенератором горел натрий, вытекающий из его корпуса, помещение было сильно задымлено.

Первый руководитель тушения пожара (РТП-1) начальник ВПЧ-3 установил связь с руководством завода, и оценив обстановку, объявил вызов пожарных подразделений по № 2. Дал указание начальнику караула расставить пожарную технику (2 автоцистерны и порошковый автомобиль) согласно плану пожаротушения, организовать доставку порошка к месту пожара. Сам со звеном ГДЭС и оперативной группой из обслуживающего персонала, имевшего аппараты АСВ-2, приступил к тушению разлившегося теплоносителя порошком МГС и глиноземом.

В 9 ч 37 мин на пожар прибыл начальник отдела пожарной охраны (РТП-2) со своими заместителями. Директор завода сообщил, что реактор остановлен, продолжается его расхолаживание. Дренаживание натрия из петли закончено. Данных о количестве теплоносителя, оставшегося в поврежденном парогенераторе, не имеется, в его корпус подается азот. РТП-2 дал указание своему заместителю организовать и возглавить оперативный штаб пожаротушения, объявить сбор начальствующего состава, приступить к комплектованию звеньев газодымозащитной службы (ГДЭС), создать контрольно-пропускной пункт. Штабу пожаротушения, в который вошли руководители и главные специалисты реакторного завода, поставил задачу - произвести оценку обстановки по обеспечению техники и радиационной безопасности, доставить к месту пожара необходимые средства защиты органов дыхания, огнетушащие порошки, задействовать дозиметрическую и медицинскую службы.

В 9 ч 50 мин РТП-2 со звеном ГДЭС произвел разведку места пожара, в ходе которой было установлено, что создалась

угроза образования новых отверстий и массового излива теплоносителя из парогенератора, распространения пожара по кабельным трассам, потери несущей способности металлических опор основания парогенератора, образования взрывоопасной концентрации водорода от контакта натрия с водой. Возникла опасность травмирования личного состава, работающего под днищем провисшего кожуха парогенератора, в случае его обрушения.

Обсудив со штабом обстановку, РТП-2 принял решение подать порошок МГС от автомобиля АП-3 под днище парогенератора с целью создания "подушки" по ограничению растекания натрия, а тушение его, ввиду низкой эффективности порошка МГС, провести составом РС. С целью исключения травмирования личного состава было принято решение тушение проводить минимальным количеством людей, при этом на опасных участках использовать начальствующий состав отдела пожарной охраны, как наиболее подготовленный.

В 10 ч 20 мин на пожар был собран весь начальствующий состав, свободный от несения службы, создано 13 звеньев ГДЭС, у входа в горящее помещение на отметке +14,00 м сосредоточено 1500 кг глинозема, 740 кг МГС, 100 кг РС. От автомобиля АП-3 под днище парогенератора подано 400 кг порошка МГС. После применения состава РС интенсивность горения резко снизилась, однако локализовать пожар не удалось, так как в кожухе возникли новые места протечек.

В 12 ч 00 мин от администрации завода поступило сообщение, что запас азота ограничен и подача его в поврежденный парогенератор может продолжаться не более 5-6 ч.

РТП-2 и оперативный штаб приняли решение - в помещении парогенератора выполнить обвалование из глинозема, снять кожух и утеплитель установки, увеличить отверстия в

днище, слить оставшийся натрий в помещение в пределах обвалования с последующим его тушением.

Эта работа была выполнена с риском для жизни, в условиях сильного задымления и высокой температуры, сложной планировки помещений начальствующим составом в 14 ч.

В 14 ч 15 мин пожар был локализован, а в 16 ч 20 мин ликвидирован. Предотвращена угроза развития пожара с возможными тяжелыми последствиями.

Пожар потушен успешно. Этому способствовало четкое взаимодействие всех служб, участвующих в его ликвидации, тактически и профессионально грамотные действия личного состава пожарной охраны и персонала БН-350, их мужество и героизм. К недостаткам следует отнести отсутствие достаточного количества специальных костюмов для защиты личного состава, участвующего в ликвидации пожара, а также необходимого запаса переносных емкостей для сбора изливающегося натрия.

Причиной пожара послужила технологическая авария на парогенераторе, в результате чего образовалась протечка теплоносителя натрия с последующим его воспламенением.

2.9.2. Организация тушения пожара на Чернобыльской АЭС

11 октября 1991г. на Чернобыльской АЭС после ремонта 4 турбогенератора второго блока осуществлялась проверка качества проведенной работы. На одном из аппаратов был обнаружен небольшой свищ. Чтобы устранить его в 19 ч 46 мин отключили турбогенератор. Операция прошла нормально. Но через 23 мин - в 20 ч 09 мин произошло самопроизвольное включение его в сеть, что привело к разгерметизации водородной системы охлаждения и выходу водорода в объем машинного зала. В 20 ч

11 мин произошел взрыв водорода с дальнейшим факельным горением. Высота факела достигла 6-8 м. Одновременно с выходом водорода произошел выброс турбинного масла и его воспламенение. Таким образом, происходило мощное высокотемпературное горение выходящего факела водорода, а также турбинного масла. Обстановка пожара характеризовалась высокой плотностью задымления в результате горения водорода, масла, изоляционных материалов и лакокрасочного покрытия оборудования. Обстановка усугублялась вытеснением водорода из системы охлаждения, что интенсифицировало процесс факельного горения. Температура металлических элементов покрытия достигала 900-1000 °С.

Примерно в 20 ч 35 мин произошло обрушение металлических ферм и покрытия над ними между восемью осями.

Вследствие обрушения кровли в очаг пожара попало около 37 т битума и 100 т рубероида, что способствовало развитию пожара и значительно осложнило действия по его тушению. Происходило также горение масла на различных отметках, общей площадью около 250 м².

Сообщение о пожаре поступило в пожарную часть по охране атомной станции в 20 ч 11 мин от начальника смены энергоблока № 1. В соответствии с расписанием выездов при пожаре на атомной электростанции автоматически предусмотрен вызов дополнительных сил.

В 20 ч 16 мин к месту пожара прибыло пожарное подразделение в составе четырех пожарных автомобилей. К этому времени турбогенератор № 4 был охвачен огнем, машинный зал задымлен, создавалась угроза обрушения конструкций и распространения огня на турбогенератор № 3 и нижележащие отметки машинного зала. Оперативным персоналом станции выполнялись

операции по аварийному сливу масла, вытеснению водорода из генератора, задействованию систем орошения кровли и маслобаков. Совместно с инспекторами пожарной охраны были приняты меры по охлаждению лафетными стволами металлических конструкций машинного зала.

Оценив обстановку, первый руководитель тушения пожара (РТП-1) подготовил два водяных ствола, один из которых на тушение в машинном зале, второй на кровлю, а также пенный - на защиту маслобаков.

В 20 ч 23 мин, получив допуск на тушение пожара, РТП-1 дал команду на подачу огнетушащих средств. Во время подъема пожарных по стационарной лестнице в районе турбогенератора № 4 произошло обрушение покрытия, после чего подача стволов на сохранившуюся кровлю осуществлялась по стационарной лестнице в районе турбогенератора № 3.

В 20 ч 45 мин на пожар прибыл заместитель начальника отряда (РТП-2). Он создал оперативный штаб с привлечением администрации и организовал три боевых участка.

Боевой участок № 1 (БУ-1) - со стороны 1 энергоблока с задачей локализации и ликвидации горения в машинном зале на отметках 0,00 и +12,00 м.

Боевой участок № 2 (БУ-2) - со стороны 3 энергоблока с задачей локализации и ликвидации горения в машинном зале на отметках 0,00 и +12,00 м.

Боевой участок № 3 (БУ-3) - с задачей ликвидировать горение на кровле.

К этому времени на пожаре были сосредоточены четыре пожарных автомобиля - 2 автоцистерны, автомобили пенного и порошкового тушения. Подано четыре ствола на кровлю машинного зала и восемь стволов вовнутрь его (четыре водяных ста-

ционарных, три от автомобиля и один пенный ствол). Производилось дальнейшее сосредоточение сил и средств.

В 20 ч 19 мин информацию о пожаре получило Управление пожарной охраны Киевской области. Начальник управления принял решение о направлении дополнительных сил и средств Киевской области и десяти автомобилей с личным составом газодымозащитной службы из г. Киева.

В 20 ч 21 мин сообщение о пожаре поступило в Главное управление пожарной охраны Украины. По распоряжению Министра внутренних дел Украины был создан штаб по оценке обстановки и привлечению сил и средств из г. Киева и соседних областей.

В 21 ч 05 мин к месту пожара выехали: заместитель начальника Главного управления пожарной охраны Украины, начальник Управления пожарной охраны г. Киева и высланы дополнительные силы пожаротушения.

В 22 ч 41 мин пожар был локализован, а в 2 ч 20 мин 12.10.91 г. - ликвидирован (рис. 17).

Всего на тушение пожара из г. Киева и Киевской области привлекалось 175 человек и 54 единицы техники.

В результате пожара жертв и травм среди обслуживающего персонала и пожарных не было. Никакой утечки радиации не произошло.

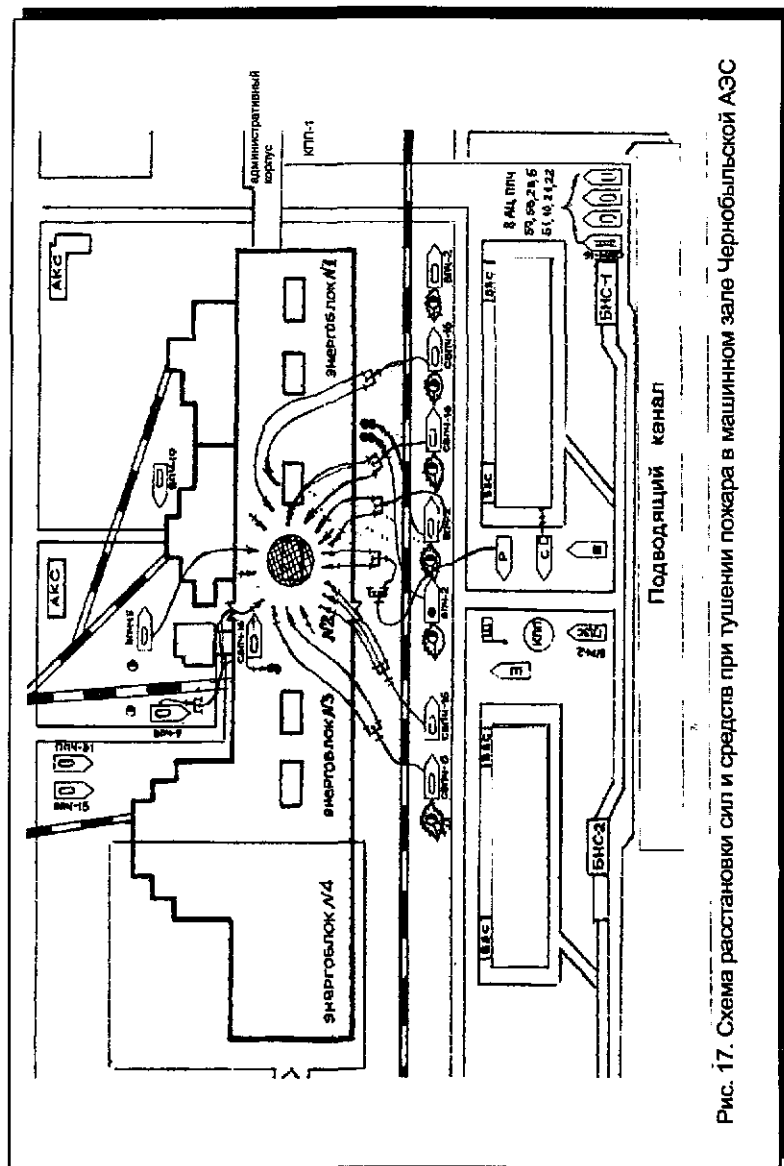


Рис. 17. Схема расстановки сил и средств при тушении пожара в машинном зале Чернобыльской АЭС

2.9.3. Организация тушения пожара на радиохимическом заводе в Томске-7

6 апреля 1993 г. в 12 ч. 58 мин. на радиохимическом заводе Сибирского химического комбината Минэнерго России в цехе по переработке отходов, содержащие уран и плутоний произошел взрыв емкости, в которой находилось около 25 м³ раствора, содержащего 8773 кг урана, 310 г плутония, 248 г нептуния (суммарной активностью 559,3 Ки). В результате взрыва лопнула верхняя крышка емкости. Ударная волна разрушила шлакоблочную стену монтажного цеха. Радиоактивная смесь газов разрушила системы вентиляции и газоочистки и через 150-метровую трубу распространилась за пределы завода и санитарной зоны. Протяженность следа радиоактивного выброса составила 27 км, наибольшая ширина - 6 км. В целом в пределах дозы 20 мкР/ч и выше площадь загрязнения составила около 35 км². Максимально загрязненная площадь с дозой более 1 тыс. мкР/ч оказалась в пределах комбината и его санитарно-защитной зоны (около 6 км²). Отдельные пятна радиоактивного загрязнения с повышенной активностью отмечались и в других местах, в том числе в п. Георгиевка.

Специалисты Минэнерго России, оценивая инцидент по международной семибальной шкале, квалифицировали его как "происшествие третьего уровня". После Чернобыля это была первая крупная авария, приведшая к радиоактивному загрязнению местности. Кстати, в 50-х годах здесь уже была аналогичная авария, повлекшая за собой радиоактивное загрязнение местности. Тогда погибли два человека. В этом чрезвычайном событии жертв не было, поскольку взрыв произошел в обеденный перерыв и к тому же там применялась малолюдная технология.

Противодействие последствиям взрыва

После взрыва и срабатывания автоматической пожарной сигнализации на место происшествия в 13 ч 03 мин. было выслано семь боевых расчетов на пожарных автомобилях, которые прибыли к месту вызова в 13 ч 08 мин (военнослужащая пожарная часть численностью 46 человек расположена рядом с территорией завода).

На территории завода пожарными совместно со специалистами завода в первую очередь были оперативно выявлены места с радиоактивной загрязненностью. Наиболее загрязненной оказалась крыша пострадавшего цеха, где гамма-активность составила 2 мР/ч. В этих условиях санитарные врачи позволили пожарным работать не более 10 мин. За это время оба очага пожара (на крыше и внутри здания) были ликвидированы, а затем была проведена разведка по всему зданию.

На месте происшествия работал штаб пожаротушения, вошедший в состав заводского штаба по ликвидации аварии, были созданы боевые участки, выполнявшие конкретные задания по ликвидации ее последствий. На месте взрыва было сосредоточено 53 человека личного состава и девять единиц пожарной техники. Эффективно действовали службы охраны общественного порядка.

Дежурный по Управлению внутренних дел (УВД) Томской области, получив информацию о случившемся, согласно имеющейся на такой случай инструкции, поднял по тревоге личный состав милиции, противопожарной и противохимической служб, отдела ГАИ УВД, Томского районного отдела внутренних дел (РОВД). Начальник УВД после получения сведений об обстановке на химкомбинате принял решение о расстановке сил и средств.

Для организации управления привлекаемыми силами и поддержания связи был развернут подвижной пункт управления УВД, позволивший поддерживать радиосвязь и радиотелеграфную связь с УВД области, РОВД г. Томска и Томского района, городского отдела внутренних дел (ГОВД) Томска-7, противопожарными службами, штабами гражданской обороны (ГО) и главами администраций. На случай возможного наращивания сил и средств был приведен в готовность пункт приема личного состава и техники дополнительных подразделений противопожарной службы.

После происшедшей аварии руководители химического комбината взяли на себя решение основного объема задач по ликвидации ее последствий. Химкомбинат своими силами и средствами обеспечивал работу разведывательных постов охраны, групп обеззараживания транспорта, санитарных постов, звеньев дозиметрического контроля и аварийных бригад. Ежедневно проводились мероприятия по выявлению и устранению загрязнения в зоне радиоактивного следа.

Причина взрыва

В результате расследования была установлена основная причина аварии. Это - халатность оператора. В тот день на заводе шел обычный технологический процесс - разделение радионуклидов. Вследствие ряда нарушений, допущенных оператором, давление в установке, где производилась операция разделения, втрое превысило норму и привело к взрыву аппарата.

Сопоставление аварии в Томске-7 с катастрофой на Чернобыльской АЭС

Сравнивать эти происшествия нельзя уже потому, что на радиохимическом заводе взрыв не был связан с эксплуатацией ядерного реактора. Природа этого взрыва совсем иная - химиче-

ская. И обошлось на этот раз без человеческих жертв. Максимальная доза облучения, которую получил один из пожарных, составила 0,6 бэр, что меньше допустимой нормы. В Томске радиоактивный фон был обычным, т. е. в пределах допустимых норм. Таким образом, последствия аварии в Томске-7 несравнимы с Чернобыльской катастрофой.

2.10. Основные выводы по пожарам, происшедшим на радиационно-опасных объектах

Чрезвычайно актуальной представляется задача детальной разработки концепции пожарной безопасности АЭС и на ее основе подготовка научно обоснованных требований на качественно новых принципах, что должно обеспечить появление аппаратов с внутренне присущей им безопасностью, способных существенно уменьшить последствия неправильных действий, исключить из причин, приводящих к пожарам, человеческий фактор. Это новое качество должно быть обеспечено прежде всего поиском оптимальных решений в области человеко-машинных взаимодействий и их оперативной реализацией.

Перспективным направлением повышения уровня пожарной безопасности АЭС и совершенствования тушения пожаров в экстремальных условиях является внедрение стационарных мобильных роботизированных установок.

На АЭС следует создавать пожарные подразделения для разработки и осуществления совместно с администрацией и персоналом станции мероприятий, направленных на предотвращение пожаров и успешное их тушение. Эти мероприятия прежде всего должны базироваться на абсолютно надежных инженерных и конструктивно-планировочных решениях. Именно на Чернобыльской АЭС, во всех населенных пунктах, в которых проживают

работники атомных электростанций и члены их семьи (независимо от расстояния до станции), создаются отдельные пожарные части. При этом пожарные подразделения по охране станции и города объединяются в единой структуре - отряде пожарной охраны.

Серьезное значение для обеспечения пожарной безопасности на АЭС имеют специальная подготовка и высокий уровень пожарных подразделений по охране станции, а также их вооружение и оснащение. Специальная подготовка личного состава пожарной охраны должна включать следующее:

- ознакомление с теоретическими основами атомной энергетики;

- углубленное изучение технологического процесса производства АЭС, ее основного оборудования, физико-химических свойств и характеристик применяемых веществ и материалов, особенностей объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений станции и их поведения в условиях пожара, противопожарных требований действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации АЭС;

- проведение пожарно-тактических занятий и учений непосредственно на АЭС, практическая отработка рациональных приемов и методов использования имеющейся пожарной техники, стационарных установок пожаротушения; отработка взаимодействия пожарных с оперативным персоналом станции и другими службами в соответствии с планами ликвидации аварий, проведение совместных цеховых и общестанционных противопожарных тренировок;

- психологическая подготовка пожарных, отработка приемов и способов тушения электрооборудования и кабельных коммуникаций, находящихся под напряжением; тренировка личного состава в условиях теплового воздействия и сильного задымления;

- изучение особенностей и привитие навыков ведения боевых действий в условиях повышенных уровней ионизирующих излучений; использование индивидуальных и групповых дозиметрических приборов, средств защиты личного состава и техники от поражающих факторов ионизирующих излучений и радионуклидов; проведение санобработки личного состава и дезактивация пожарной техники; изучение правил техники безопасности.

В этих целях на АЭС в комплексе объектов пожарной части кроме пожарного депо должны быть: полигон психологической подготовки пожарных, теплодымокамера для тренировки работы в изолирующих противогазах, стенд для отработки приемов и способов тушения электрооборудования и кабельных коммуникаций, находящихся под напряжением, спортивная площадка с учебной башней для отработки навыков пожарно-строевой подготовки.

Специальная подготовка руководящего состава пожарных подразделений должна быть организована в учебно-тренировочных центрах, где проходит обучение оперативный персонал АЭС.

В составе дежурного караула пожарного подразделения, охраняющего АЭС, обязательно должны быть пожарная автоцистерна, пожарный автонасос или насосно-рукавный автомобиль. Одновременно в действующем резерве должны находиться два автомобиля такого же типа, которые при необходимости могут быть задействованы силами работников, свободных от дежурства и вызываемых по тревоге из дома. Из специальных пожарных машин на вооружении дежурного караула чаще всего находятся автолестница или коленчатый подъемник, аэродромный пожарный автомобиль тяжелого типа, а также пожарная насосная станция и рукавный автомобиль. Эти машины позволяют обеспечить подачу воды из резервных водисточников, имеющихся на

территории АЭС (каналы, охладительные бассейны), при невозможности по каким-либо причинам использовать систему противопожарного водопровода или недостаточной его мощности.

Автомобильный коленчатый подъемник с высотой подъема площадки до 50 м дает возможность обеспечить проведение спасательных работ и быстро ввести средства тушения для ликвидации очагов горения на поверхностях крыш, что очень важно для защиты машинных залов и других объектов АЭС, особенно если при устройстве крыши использованы металлоконструкции и горючие утеплители. Необходимо также иметь машину типа бронетранспортера. В условиях аварий с выбросом источников повышенного радиационного излучения на такой машине можно, преодолевая зоны повышенной радиации, доставлять до 10-12 работников пожарной охраны в места, где задержка может привести к серьезному осложнению аварии. На машине с помощью установленных на ней стационарно и имеющихся переносных приборов дозиметрического контроля можно проводить самостоятельную дозиметрическую разведку территории, на которой размещаются пожарные машины и работают подразделения.

Весь командный состав и работники, несущие службу в боевых расчетах пожарных автоцистерн и автонасосов, должны иметь в личном пользовании изолирующие противогазы для работы в непригодной для дыхания среде; боевой расчет каждой пожарной машины должен быть обеспечен прибором дозиметрической разведки, а весь личный состав подразделений - индивидуальными средствами дозиметрического контроля (индивидуальным дозиметром и дозиметром-накопителем). Личный состав должен иметь защитную одежду, обеспечивающую безопасную работу в зонах с повышенной радиацией и температурой. Рекомендуется, чтобы на АЭС были также созданы хорошо подготовленные добровольные пожарные дружины из персонала.

Анализ аварий, связанных с выбросом радиоактивных продуктов, позволил выявить и ряд специфических функций, которые определяют особенности организации и тактики действий подразделений пожарной охраны во время указанных происшествий.

К основным организационным мероприятиям следует отнести:

- выявление потенциальных источников радиационного загрязнения на обслуживаемой территории;
- получение информации о характеристиках возможных последствий событий; прогноз их воздействия на население, объекты, окружающую среду;
- определение мер, которые должны приниматься в целях обеспечения безопасности на обслуживаемой территории при наступлении прогнозируемых последствий;
- определение сил и средств, необходимых для выполнения намечаемых мер по обеспечению общественного порядка и участию в аварийно-спасательных работах;
- подготовку имеющихся сил и средств;
- формирование системы управления;
- накопление материально-технических средств;
- планирование мероприятий по участию в аварийно-спасательных работах в чрезвычайных ситуациях;
- взаимодействие с другими участниками ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- создание условий для обеспечения жизнедеятельности сотрудников в чрезвычайных ситуациях;
- работу с населением, администрацией организаций, предприятий и учреждений.

Намечая конкретные мероприятия по подготовке различных служб к функционированию в чрезвычайных ситуациях, представляется важным разработать и тактические действия, основными из которых являются:

- тушение пожара, проведение спасательных и других работ в условиях высокой радиации;
- дозиметрический контроль;
- привлечение большого количества сил и средств и обеспечение их заменяемости;
- организация быта личного состава, ремонта техники и оборудования и других видов работ в полевых условиях;
- участие в определении пунктов дезактивационной обработки используемой техники, а также мест сбора и захоронения загрязненной техники;
- организация защиты личного состава от радиоактивного загрязнения, дезактивация техники, вооружения и имущества;
- проведение комплекса мероприятий по реабилитации личного состава, подвергшегося облучению.

С учетом изложенных выводов по авариям и пожарам пересмотрены отдельные подходы, критерии и принципы безопасности АС. Многие из них учтены в нормативных документах и внедрены в практической деятельности. Подтверждена важность роли человеческого фактора.

ГЛАВА 3

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВАЯ ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ

В настоящее время мировым сообществом выработаны общие принципы обеспечения безопасности АС. Они универсальны для всех типов реакторов, хотя и существует необходимость их адаптации к проектным или эксплуатационным особенностям конкретных реакторных установок. Эти принципы уточняются и дополняются по результатам опыта эксплуатации и анализа аварий. Например, анализа уроков, извлеченных из аварий на АЭС “Три Майл Айленд” и Чернобыльской АЭС.

Основные принципы безопасности содержатся как в российской нормативной, так и в международной нормативно-регламентирующей документации. Международным Агентством по атомной энергии и международной консультативной группой по ядерной безопасности разработан ряд рекомендательных документов, определяющих общие подходы и принципы обеспечения безопасности. Среди них документами принципиального значения являются: “Основные принципы безопасности атомных электростанций” и “Культура безопасности”.

В Российской Федерации действует более сотни специальных правил и норм (серия “Правила и нормы в атомной энергетике”). Эта документация нормативного характера охватывает все этапы жизненного цикла АС; она была разработана на основе ме-

ждународного опыта с учетом российской специфики. В частности, в “Общих положениях обеспечения безопасности атомных станций - (ОПБ-88)” как в документе верхнего уровня, определены основные цели, критерии и принципы безопасности АС, на основе которых разработаны специальные нормы и правила других уровней. Подготовлены и новейшие законодательные акты.

Правовую основу и принципы регулирования отношений, возникающих при использовании атомной энергии, определяет Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ “Об использовании атомной энергии”. Он направлен на защиту здоровья и жизни людей, охрану окружающей среды, защиту собственности при использовании атомной энергии, призван способствовать атомной науке и технике, содействовать укреплению международного режима безопасного использования атомной энергии.

Основными принципами правового регулирования в области использования атомной энергии являются:

- обеспечение безопасности при использовании атомной энергии, защита отдельных лиц, населения и окружающей среды от радиационной опасности;
- доступность информации, связанной с использованием атомной энергии, если эта информация не содержит сведений, составляющих государственную тайну;
- участие граждан, коммерческих и некоммерческих организаций, иных юридических лиц в обсуждении государственной политики, проектов федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также в практической деятельности в области использования атомной энергии;
- возмещение ущерба, причиненного радиационным воздействием; предоставление работникам объектов использования атомной энергии социально-экономических компенсаций за нега-

тивное воздействие ионизирующего излучения на здоровье человека и за дополнительные факторы риска; обеспечение социальной защиты граждан, проживающих или осуществляющих трудовую деятельность в районах расположения этих объектов.

Основными задачами правового регулирования отношений, возникающих при осуществлении всех видов деятельности в области использования атомной энергии, являются:

- создание правовых основ системы государственного управления использованием атомной энергии и системы государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии;

- установление прав, обязанностей и ответственности органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и иных юридических лиц и граждан.

Установлено, что государственному регулированию подлежит ядерная, радиационная, техническая и пожарная безопасность.

В Законе отмечено, что при транспортировании ядерных материалов, радиоактивных веществ транспортные организации с участием отправителей и получателей указанной продукции, эксплуатирующих их организаций, а при необходимости - органов внутренних дел, обязаны осуществлять мероприятия по предупреждению транспортных происшествий и аварий и по ликвидации их последствий, а также мероприятий по защите работников объектов использования атомной энергии, населения, окружающей среды и материальных ценностей". Кроме этого в законе предусмотрено, что для выполнения функций по обеспечению физической защиты объектов использования атомной энергии могут привлекаться органы внутренних дел.¹⁴

¹⁴ Ядерная безопасность России // Библиотека Российской газеты. 1997. Вып. № 20 С. 4.

Одновременно следует иметь в виду, что в пункте 14 Правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации № 264 от 7 марта 1997 г., отмечено следующее.

"Министерство внутренних дел Российской Федерации в рамках своих полномочий:

- обеспечивает охрану и оборону ядерно-опасных объектов, а при транспортировке ядерных материалов также их сопровождение;

- проводит оперативно-розыскную деятельность по выявлению, предупреждению, пресечению и раскрытию преступлений в отношении ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов;

- обеспечивает разработку и утверждение в установленном порядке нормативных правовых актов по вопросам обеспечения охраны и обороны ядерно-опасных объектов".¹⁵

Правовую основу обеспечения радиационной безопасности населения определяет Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ "О радиационной безопасности".

Законом установлено, что основными принципами обеспечения радиационной безопасности являются:

- нормирование - не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;

- обоснование - запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением;

¹⁵ Ядерная безопасность России. Указ. раб. С. 101.

- оптимизация - поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения.

При возникновении радиационной аварии система радиационной безопасности населения основывается на следующих принципах:

- предполагаемые мероприятия по ликвидации последствий радиационной аварии должны приносить больше пользы, чем вреда;

- виды и масштаб деятельности по ликвидации последствий радиационной аварии должны быть реализованы таким образом, чтобы польза от снижения дозы ионизирующего излучения, за исключением вреда, причиненного указанной деятельностью, была максимальной.

Радиационная безопасность обеспечивается:

- проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно-технического, санитарно-гигиенического, медико-профилактического, воспитательного и образовательного характера;

- осуществлением органами государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, местного самоуправления, общественными объединениями, другими юридическими лицами и гражданами мероприятий по соблюдению правил, норм и нормативов в области радиационной безопасности;

- информированием населения о радиационной обстановке и мерах по обеспечению радиационной безопасности;

- обучением населения в области обеспечения радиационной безопасности.

Законом установлены следующие основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) облучения на территории

Российской Федерации в результате использования источников ионизирующего излучения.

Для населения средняя годовая эффективная доза равна 0,001 зиверта (Зв) или эффективная доза за период жизни (70 лет) - 0,07 Зв; в отдельные годы допустимы большие значения эффективной дозы при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 0,001 Зв.

Для работников средняя годовая эффективная доза равна 0,02 Зв или эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) - 1 Зв; допустимо облучение в годовой эффективной дозе до 0,05 Зв при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 0,02 Зв.

Регламентируемые значения основных пределов доз облучения не включают в себя дозы, создаваемые естественным радиационным и техногенно измененным радиационным фоном, а также дозы, получаемые гражданами (пациентами) при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур и лечения. Указанные значения пределов доз облучения являются исходными при установлении допустимых уровней облучения организма человека и отдельных его органов.

В случае радиационных аварий допускается облучение, превышающее установленные основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз), в течение определенного промежутка времени и в пределах, определенных санитарными нормами и правилами (ст. 9).

Установленные настоящей статьей основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) облучения населения для отдельных территорий могут быть изменены Правительством Российской Федерации в сторону их уменьшения с учетом конкретной санитарно-гигиенической, экологической обстановки, со-

стояния здоровья населения и уровня влияния на человека других факторов окружающей среды (указанные нормативы вводятся в действие с 1 января 2000 года).

Законом установлено, что оценка радиационной безопасности осуществляется по следующим основным показателям:

- характеристика радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- анализ обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов;
- вероятность радиационных аварий и их масштаб;
- степень готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- анализ доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- число лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения.

Законом установлено, что планируемое повышенное облучение граждан, привлекаемых для ликвидации последствий радиационной аварии, аварийно-спасательных работ и дезактивации, может быть обусловлено только необходимостью спасения людей и (или) предотвращения еще большего облучения их. Облучение граждан, привлекающихся к ликвидации последствий радиационных аварий, не должно превышать более чем в 10 раз среднегодовое значение основных гигиенических нормативов облучения для работников (персонала), установленных статьей 9 настоящего Федерального закона.

Планируемое повышенное облучение граждан, привлекаемых для ликвидации последствий радиационных аварий, допускается один раз за период их жизни при добровольном их согласии и предварительном информировании о возможных дозах облучения и риске для здоровья.

Законом установлено, что организации, в которых возможно возникновение радиационных аварий, обязаны иметь:

- перечень потенциальных радиационных аварий с прогнозом их последствий и прогнозом радиационной обстановки;
- критерии принятия решений при возникновении радиационной аварии;
- план мероприятий по защите работников (персонала) и населения от радиационной аварии и ее последствий, согласованный с органами местного самоуправления, органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности;
- средства для оповещения и обеспечения ликвидации последствий аварии;
- медицинские средства профилактики и оказания медицинской помощи пострадавшим при радиационной аварии;
- аварийно-спасательные формирования, создаваемые из числа работников (персонала).

В случае радиационной аварии организация, осуществляющая деятельность с использованием источников ионизирующего излучения, обязана:

- обеспечить выполнение мероприятий по защите работников (персонала) и населения от радиационной аварии и ее последствий;
- проинформировать о радиационной аварии органы государственной власти, в том числе федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, а также органы местного самоуправления, население территорий, на которых возможно повышенное облучение;

- принять меры по оказанию медицинской помощи пострадавшим;

- локализовать очаг радиоактивного загрязнения и предотвратить распространение радиоактивных веществ в окружающей среде;

- провести анализ и подготовить прогноз развития радиационной аварии и изменений радиационной обстановки при радиационной аварии;

- принять меры по нормализации радиационной обстановки на территории организаций, осуществляющих деятельность с использованием источников ионизирующего излучения, после ликвидации аварии.

Важным представляется наличие в Законе четких определений, заложивших основу понятийного аппарата. Так, законодательно закреплены понятия: радиационная безопасность населения, ионизирующее излучение, естественный радиационный фон, техногенно измененный радиационный фон, эффективная доза, санитарно-защитная зона, зона наблюдения, радиационная авария.¹⁶

Мероприятия по реализации законодательства об использовании атомной энергии в области пожарной безопасности, разработанные Главным управлением государственной противопожарной службы МВД России, представлены на рис. 16.

Основные положения по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на АС изложены в "Основных правилах обеспечения эксплуатации атомных станций", утвержденных Министерством по атомной энергии в 1997 г. В них предусмотрено следующее:

В соответствии с требованиями "Положения о российской системе предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях"

в эксплуатирующей организации должно быть разработано положение о системе предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (СЧС) эксплуатирующей организации атомных станций.

Положение должно определять основные задачи, силы, средства, организацию и порядок функционирования системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях эксплуатирующей организации.

СЧС эксплуатирующей организации является подсистемой отраслевой системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (ОСЧС) Минатома России.

СЧС эксплуатирующей организации предназначена для предупреждения чрезвычайных ситуаций на атомных станциях, предприятиях и организациях, обеспечивающих эксплуатацию АС, в мирное и военное время, а в случае их возникновения - для локализации и ликвидации их последствий, обеспечения безопасности персонала и членов их семей, защиты природной среды и уменьшения ущерба.

Для обеспечения организации и функционирования СЧС эксплуатирующей организации на атомных станциях, предприятиях и организациях, непосредственно обеспечивающих эксплуатацию атомных станций, должны быть созданы системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях объектов (СЧСО).

Конкретные структуры СЧСО, их задачи, силы и средства, порядок функционирования определяются атомными станциями, предприятиями и организациями, непосредственно обеспечивающими эксплуатацию АС.

Основными задачами СЧС эксплуатирующей организации являются:

¹⁶ Российская газета 1996. 15 января.

- проведение в эксплуатирующей организации единой государственной политики в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, при их возникновении в мирное и военное время, защиты жизни и здоровья персонала и членов их семей, природной среды, материальных и культурных ценностей;

- формирование в эксплуатирующей организации системы экономических, правовых и организационных мер, направленных на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций, обеспечение радиационной, технической и экологической безопасности;

- разработка и осуществление мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций на АС, соблюдению норм и правил, действующих в области атомной энергетики;

- обеспечение постоянной готовности:

а) дежурно-диспетчерских служб эксплуатирующей организации, оперативного персонала атомных станций, персонала предприятий и организаций, непосредственно обеспечивающих эксплуатацию АС;

б) пунктов управления противоаварийными действиями атомных станций, аварийно-технического центра;

в) систем связи и оповещения эксплуатирующей организации, атомных станций, предприятий и организаций, непосредственно обеспечивающих эксплуатацию АС;

г) автоматизированных систем контроля радиационной обстановки (АСКРО), лабораторий внешней дозиметрии;

д) сил и средств СЧС эксплуатирующей организации к действиям в чрезвычайных ситуациях, проведению работ по их ликвидации;

- организация взаимодействия СЧС эксплуатирующей организации с ГКЧС России, ОСЧС Минатома России, министерствами и ведомствами, администрациями областей и районов,

на территориях которых размещены атомные станции, командованием нацеленных на АС воинских частей и территориальных сил ГО для оказания помощи в ликвидации чрезвычайных ситуаций и проведению мероприятий в чрезвычайных ситуациях;

- сбор, обобщение, анализ и оценки информации о состоянии безопасности на объектах эксплуатирующей организации и обеспечение оперативной передачи информации на всех уровнях;

- прогнозирование и оценка радиационной, химической и инженерной обстановки, социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций;

- подготовка сил и средств, персонала атомных станций, предприятий и организаций, непосредственно обеспечивающих эксплуатацию АС, к действиям в чрезвычайных ситуациях, подготовка и повышение квалификации кадров специалистов СЧС эксплуатирующей организации;

- организация экстренной помощи атомным станциям в случае аварий или радиационно-опасных ситуаций;

- обеспечение первоочередной помощи пострадавшему персоналу и населению города (поселка) АС;

- организация физической защиты атомных станций во всех режимах функционирования СЧС эксплуатирующей организации.

Организационная структура СЧС эксплуатирующей организации должна включать в себя:

а) руководящие органы:

- комиссию по чрезвычайным ситуациям эксплуатирующей организации (КЧС);

- объектовые комиссии по чрезвычайным ситуациям атомных станций, предприятий и организаций, непосредственно обеспечивающих эксплуатацию атомных станций (ОКЧС).

Комиссии по чрезвычайным ситуациям предназначены для организации и непосредственного руководства выполнением работ по предупреждению чрезвычайных ситуаций, а в случае их возникновения - для руководства ликвидацией их последствий.

Рабочими органами комиссий по чрезвычайным ситуациям являются штабы ГОЧС, которые организуют работу по выполнению принятых комиссиями решений;

б) силы и средства ликвидации чрезвычайных ситуаций:

- специальные ведомственные формирования атомных станций (СВФ);

- военизированные пожарные части атомных станций (ВПЧ);

- специальные части внутренних войск МВД РФ, охраняющие атомные станции;

- группа оказания экстренной помощи атомным станциям в случае аварий (ОПАС);

- аварийно-технический центр (АТЦ);

- воинские части гражданской обороны РФ, инженерных и химических войск МО России, территориальные формирования гражданской обороны, нацеленные на АС для оказания помощи в ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- невоенизированные формирования и службы гражданской обороны атомных станций, предприятий и организаций, непосредственно обеспечивающих эксплуатацию АС;

- учреждения и формирования медицинской службы Федерального управления медико-биологических и экстремальных проблем при Минздраве России и при главах администраций.

Деятельность СЧС эксплуатирующей организации должна включать в себя планирование, подготовку и осуществление мероприятий по предупреждению и действиям в чрезвычайных си-

туациях в мирное и военное время и осуществляться в соответствии с "Планом основных мероприятий гражданской обороны эксплуатирующей организации", "Планами мероприятий по защите персонала в случае аварии на АС", "Положением о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной передачи информации и организации экстренной помощи атомным станциям в случае радиационно-опасных ситуаций" и "Положением о системе предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях эксплуатирующей организации".

В зависимости от обстановки должны быть определены три режима функционирования СЧС эксплуатирующей организации:

- режим повседневной деятельности;

- режим повышенной готовности (состояние "Аварийная готовность");

- чрезвычайный режим (состояние "Аварийная обстановка").

Решение о введении соответствующего режима функционирования принимают комиссии по чрезвычайным ситуациям эксплуатирующей организации атомных станций, предприятий и организаций, непосредственно обеспечивающих эксплуатацию атомных станций.

Для проверки и повышения готовности звеньев СЧС эксплуатирующей организации должны периодически проводиться:

- тренировки комиссии по ЧС - не реже 1 раза в год;

- учебно-методические сборы или командно-штабные учения с группой ОПАС и аварийно-техническим центром - не реже 1 раза в год;

- полномасштабные противоаварийные учения с применением сил и средств министерств и ведомств, входящих в систему ОПАС, - не реже 1 раза в 2 года.

На атомных станциях, предприятиях и организациях, непосредственно обеспечивающих эксплуатацию атомных станций, должны проводиться:

- учебно-методические сборы руководящего и командно-начальствующего состава гражданской обороны - не реже 1 раза в год;
- тренировки по подготовке объектов к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций - 2 раза в год;
- тренировки персонала, рабочих и служащих по их действиям при получении предупредительного сигнала "Внимание всем!" и речевых сообщений об авариях - 2 раза в год;
- тренировки по связи - 2 раза в год;
- комплексные учения по отработке всех мероприятий, предусмотренных "Планом мероприятий по защите персонала в случае аварии на АС", с участием объектовых комиссий по чрезвычайным ситуациям, взаимодействующих воинских частей и территориальных формирований ГО, а также органов МВД и МО - 1 раз в 3 года.

В зависимости от масштабов чрезвычайной ситуации ликвидирующей ее последствий должна заниматься соответствующая комиссия (КЧСО, СЧС эксплуатирующей организации, ОКЧС и т. д.).

Централизованная помощь в случае чрезвычайных ситуаций на атомных станциях должна осуществляться в рамках межотраслевой системы оказания экстренной помощи атомным станциям в случаях радиационно-опасных ситуаций (ОПАС).

В рамках этой системы должна быть создана группа, в состав которой должны входить представители научных, проектных организаций, министерств, ведомств, силы и средства которых принимают участие в работах по ликвидации последствий аварий на атомных станциях (Минатом России, МВД России, Минобороны России, Минздрав России, Росгидромет и т. д.).

Одновременно следует иметь в виду, что Указом Президента Российской Федерации от 21 января 1997 г. № 26 "О федеральных органах исполнительной власти, уполномоченных осуществлять государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии" установлено, что Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности, Министерство здравоохранения Российской Федерации, Федеральный горный и промышленный надзор России и Министерство внутренних дел Российской Федерации являются органами государственного регулирования ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при использовании атомной энергии. В Указе также отмечено, что указанные федеральные органы исполнительной власти могут заключать соглашения о взаимодействии в целях повышения эффективности государственного регулирования ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при использовании атомной энергии и исключения дублирования их функций.¹⁷

Согласно соглашения о взаимодействии и разграничении компетенции в области надзора за обеспечением пожарной безопасности ядерно- и радиационно-опасных объектов между Госатомнадзором России и МВД России установлены:

1. Основные направления взаимодействия:

- разработка и внесение в установленном порядке предложений к проектам законодательных и иных правовых актов по вопросам обеспечения пожарной безопасности объектов;
- организация и проведение научных исследований в области совершенствования нормативных документов Сторон по противопожарной защите объектов в соответствии с компетенцией Сторон;

¹⁷ Российская газета 1997. 28 января.

- инспекционные проверки выполнения на объектах требований нормативных документов по пожарной безопасности, готовности персонала объекта и пожарных подразделений к борьбе с пожаром;

- рассмотрение проектной документации на строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение объектов в части учета мер пожарной безопасности и принятие при необходимости взаимосогласованных решений;

- анализ происшествий на объектах, связанных с пожарами, и разработка предложений по внесению изменений и дополнений в нормативные документы;

- проведение семинаров и рабочих совещаний по вопросам обеспечения ядерной и радиационной безопасности при возникновении пожаров на объектах.

2. Разграничение полномочий. В целях исключения дублирования в работе и повышения качества обеспечения пожарной безопасности объектов Стороны разграничивают свои полномочия следующим образом:

2.1. Госатомнадзор России осуществляет:

- государственный надзор за соблюдением действующего законодательства и выполнением нормативных документов по обеспечению ядерной и радиационной безопасности на объекте;

- согласование нормативных документов по безопасности в атомной энергетике при включении в них вопросов противопожарной защиты объекта с Главным управлением Государственной противопожарной службы МВД России;

- выдачу разрешений (лицензий) на строительство и эксплуатацию вновь вводимых или действующих объектов при наличии лицензии органов Государственной противопожарной службы МВД России на виды деятельности по обеспечению пожарной безопасности объекта;

- анализ внутренних воздействий (пожаров) на обеспечение ядерной и радиационной безопасности объекта.

2.2. Государственная противопожарная служба МВД России осуществляет:

- государственный надзор за соблюдением законодательства и нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности объектов на этапах жизненного цикла;

- согласование нормативных документов по противопожарной защите систем важных для безопасности объектов с Госатомнадзором России;

- разработку нормативов по обеспечению материально-техническими средствами и персоналом Государственной противопожарной службы на объектах;

- выдачу лицензий на работы и услуги по обеспечению пожарной безопасности объектов;

- контроль за готовностью пожарных подразделений и персонала к выполнению работ по тушению пожара;

- оценку эффективности ведомственного контроля за состоянием пожарной безопасности объекта;

- учет пожаров и последствий от них.

В рамках правового регулирования в последние годы было принято несколько законодательных актов широкого спектра действия по вопросам чрезвычайных ситуаций и обеспечения безопасности граждан.

Одним из принципиальных направлений формирования самостоятельной системы законодательного регулирования проблем безопасности населения и территорий является принятие базового основополагающего закона федерального уровня. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техноген-

ного характера” определяет общие для Российской Федерации организационно-правовые нормы в области защиты граждан, всего земельного, водного и воздушного пространства в пределах Российской Федерации или его части, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей природной среды от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Целями этого Закона являются:

- предупреждение возникновения и развития чрезвычайных ситуаций;
- снижение размеров ущерба и потерь от них;
- ликвидация чрезвычайных ситуаций.

Законом установлено, что разработку и реализацию мероприятий, вытекающих из указанных целей, будет осуществлять единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), которая объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Законом определены и основные задачи РСЧС, к которым отнесены:

- разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций и повышение устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения;
- обеспечение готовности к действиям органов управления сил и средств, предназначенных и выделяемых для предупреждения и ликвидации ЧС;

- сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий;
- подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях;
- прогнозирование и оценка социально-экономических последствий;
- создание резервов финансовых и материальных ресурсов;
- осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля;
- ликвидация чрезвычайных ситуаций;
- осуществление мероприятий по социальной защите пострадавшего населения, проведение гуманитарных акций;
- реализация прав и обязанностей населения, а также лиц, непосредственно участвующих в ликвидации ЧС;
- международное сотрудничество в этой области.

В ст. 17 Федерального закона отмечено, что “при ликвидации чрезвычайных ситуаций силы и средства органов внутренних дел Российской Федерации и органов внутренних дел субъектов Российской Федерации применяются в соответствии с задачами, возложенными на органы внутренних дел законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными актами субъектов Российской Федерации”.

Важным представляется наличие в Федеральном законе четких определений, заложивших основу понятийного аппарата. Так, законодательно закреплены понятия: чрезвычайная ситуация, предупреждение, ликвидация и зона чрезвычайной ситуации.

Федеральный закон по своему содержанию является законодательным актом непрямого действия. Так, многие статьи, формирующие организационно-правовой механизм и обеспечи-

вающие реализацию данного закона на практике, являются отсылочными и требуют принятия целой системы законодательных и подзаконных актов, детализирующих и конкретизирующих общие положения закона.¹⁸

Во исполнение Федерального закона от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ Правительство Российской Федерации приняло постановление "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций" (№ 1113 от 5 ноября 1995 г.). Этим постановлением преобразована Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях в единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

РСЧС объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. РСЧС состоит из территориальных и функциональных подсистем и имеет пять уровней: федеральный, региональный, территориальный, местный и объектовый.

Территориальные подсистемы РСЧС создаются в субъектах Российской Федерации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в пределах их территорий и состоят из звеньев, соответствующих административно-территориальному делению этих территорий.

Функциональные подсистемы РСЧС создаются федеральными органами исполнительной власти для организации работы по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере их деятельности и порученных им отраслях экономики.

¹⁸ Российская газета. 1994. 24 декабря.

Положением "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций", утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 5 ноября 1995 г. № 1113 на Министерство внутренних дел Российской Федерации возложены следующие функции:

1. Организация предупреждения пожаров.
2. Обеспечение общественного порядка и охраны материальных и культурных ценностей при чрезвычайных ситуациях.
3. Организация тушения пожаров и проведение связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ.
4. Руководство функционированием и развитием государственной противопожарной службы.
5. Руководство созданием и деятельностью следующих функциональных подсистем РСЧС:
 - противопожарные и аварийно-спасательные работы;
 - охрана общественного порядка.¹⁹

Важным законодательным актом, определяющим общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации, является Федеральный Закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности".

Закон регулирует в этой области отношения между органами государственной власти, органами местного самоуправления, предприятиями, учреждениями, организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, иными юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также между общественными объединениями, должностными лицами, гражданами Российской Федерации, иностран-

¹⁹ Собрание законодательства РФ 1995. № 46, ст. 4459.

ными гражданами, лицами без гражданства. Закон обеспечивает четкое и целесообразное правовое регулирование во всех областях деятельности, связанной с обеспечением пожарной безопасности. Твердую законодательную основу обретают нормативное регулирование в области пожарной безопасности, государственный пожарный надзор, служба пожаротушения. Очень важно установленное Законом материальное стимулирование мер по обеспечению пожарной безопасности, противопожарных работ и услуг, производства пожарной техники.

В Законе утверждено право граждан на защиту их жизни, здоровья и имущества в случае пожара.

Закон ставит пожарную охрану вне политики. В нем записано: "К действиям по предупреждению, ликвидации социально-политических, межнациональных конфликтов и массовых беспорядков пожарная охрана не привлекается".

Федеральным законом "О пожарной безопасности" на Государственную противопожарную службу возложены следующие задачи:

- организация разработки и осуществления государственных мер, нормативное регулирование в области пожарной безопасности;
- организация и осуществление государственного пожарного надзора в Российской Федерации;
- организация и осуществление в установленном порядке охраны населенных пунктов и предприятий от пожаров, другие работы и услуги в области пожарной безопасности;
- обеспечение и осуществление тушения пожаров;
- осуществление финансового и материально-технического обеспечения деятельности органов управления и подразделений Государственной противопожарной службы;

- координация деятельности других видов пожарной охраны;
- разработка и организация осуществления единой научно-технической политики в области пожарной безопасности;
- осуществление подготовки, переподготовки и повышение квалификации кадров для пожарной охраны.²⁰

В соответствии с требованиями указанного Федерального закона разработаны "Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций" (ППБ-АС-95). Они устанавливают основные требования пожарной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и снятии с эксплуатации атомных станций (АС). В них установлены организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, требования пожарной безопасности к зданиям, помещениям, энергетическому, технологическому и вспомогательному оборудованию, складскому хозяйству, определены действия персонала при возникновении пожара, документация по пожарной безопасности и ответственность за обеспечение пожарной безопасности атомных станций.

Определяющим нормативным актом в области безопасности промышленных объектов является положение "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации", утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 1995 г. № 675. Декларация является документом, определяющим возможные характер и масштабы чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте и характеризующим его безопасность на этапах ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации и содержащим: сведения о месторасположении, природно-климатических условиях размещения и численности персонала; основные характеристики и особенности

²⁰ Собрание законодательства РФ. 1995. № 35, ст. 3503.

технологических процессов и производимой продукции; анализ риска возникновения на объекте чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, включая определение источников опасности, оценку условий развития и возможных последствий чрезвычайных ситуаций, в том числе выбросов в окружающую среду вредных веществ; характеристику систем контроля за безопасностью промышленного производства, сведения об объемах и содержании организационных, технических и иных мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций; сведения о создании и поддержании в готовности локальной системы оповещения персонала объекта и населения о возникновении чрезвычайной ситуации; характеристику мероприятий по защите персонала объекта в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, порядок действий сил и средств по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций; сведения о необходимых объемах и номенклатуре резервов материальных и финансовых ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций; порядок информирования населения и органа местного самоуправления, на территории которого расположен промышленный объект, о прогнозируемых и возникших на нем чрезвычайных ситуациях. Декларация разрабатывается предприятиями, учреждениями и организациями, независимо от их организационно-правовой формы для проектируемых и действующих промышленных объектов и утверждается руководителем организации, в состав которой входит промышленный объект. Лицо, утвердившее декларацию, несет ответственность за полноту и достоверность представленной в ней информации.²¹

²¹ Российская газета. 1995. 6 июля.

Важным нормативным актом является Федеральный Закон от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей".

Закон разработан в целях урегулирования отношений в области создания и обеспечения функционирования аварийно-спасательных служб, определения их задач, полномочий и ответственности. В документе впервые вводится понятие статуса спасателей, предусматриваются их права и обязанности, а также гарантии социальной защиты спасателей и граждан, участвующих в аварийно-спасательных и других неотложных работах. В нем закреплены отдельные нормы действующего законодательства.

В Законе даны основные понятия, определены принципы создания аварийно-спасательных служб, порядок привлечения их формирований к аварийно-спасательным работам и руководства ими. Большое внимание в нем уделено проблеме координации деятельности аварийно-спасательных служб различной ведомственной и административно-территориальной принадлежности в интересах безопасности населения и территорий, повышения эффективности действий при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Определен порядок финансирования деятельности аварийно-спасательных формирований.²²

Основным нормативным актом, регулирующим подготовку населения к ЧС, является постановление Правительства Российской Федерации от 24 июля 1995 г. № 738 "О порядке подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций". Этим постановлением установлено, что подготовке подлежат:

- население, занятое в сферах производства и обслуживания, учащиеся общеобразовательных учреждений и учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования;

²² Российская газета. 1995. 29 августа.

- руководители федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовой формы и специалисты в области защиты от чрезвычайных ситуаций;

- работники федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, предприятий, учреждений и организаций в составе сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- население, не занятое в сферах производства и обслуживания.

В целях проверки подготовленности населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций регулярно проводятся командно-штабные, тактико-специальные и комплексные учения и тренировки.

При проведении командно-штабных учений в федеральных органах исполнительной власти, органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления могут в установленном порядке привлекаться оперативные группы военных округов, гарнизонов, соединений и воинских частей вооруженных сил Российской Федерации, внутренних войск и органов Министерства внутренних дел Российской Федерации, а также по согласованию с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления - силы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Методическое руководство, координацию и контроль за подготовкой населения возложены на Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС).²³

²³ Российская газета. 1995. 30 июля.

В Федеральном законе от 6 февраля 1996 г. № 27 - ФЗ "О внутренних войсках Министерства внутренних дел Российской Федерации" отмечено, что задачами соединений и воинских частей оперативного назначения, специальных моторизованных соединений и воинских частей являются: "участие совместно с органами внутренних дел в принятии неотложных мер по спасению людей, охране имущества, оставшегося без присмотра, обеспечению охраны общественного порядка при чрезвычайных ситуациях..."; соединений и воинских частей по охране важных государственных объектов и специальных грузов: "участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на охраняемых объектах и сооружениях на коммуникациях"; авиационных воинских частей: "боевое обеспечение действий внутренних войск и органов внутренних дел в условиях чрезвычайных ситуаций"; морских воинских частей: "участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на охраняемых объектах и сооружениях".²⁴

В законодательной системе в области безопасности важное значение имеет Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Он определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на таких объектах и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

В законе отмечается следующее:

"В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

²⁴ Российская газета 1997. 12 февраля

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;

- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами или с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные формирования, а также штатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;

- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;

- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии (ст. 10).

Наряду с изложенным следует отметить, что и в подзаконных актах ведомственного характера рассмотрены меры по участию сил и средств системы МВД России в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. В них предусмотрен порядок разработки расчета сил и средств, принципиальная схема построения и действий сил и средств, организация управления и связи, специальный сигнал для сбора личного состава и меры безопасности при участии в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Перечислим основные принципы применения сил и средств органов внутренних дел и внутренних войск МВД России:

- заблаговременная подготовка органов управления силами и средствами к действиям в чрезвычайных ситуациях;

- поддержание высокой готовности сил к действиям в чрезвычайных ситуациях;

- быстрое реагирование органов управления и сил при возникновении чрезвычайной ситуации;

- рациональное использование сил и средств, соблюдение мер безопасности личным составом, участвующим в аварийно-спасательных работах;

- взаимодействие разнородных органов управления и сил.

Чрезвычайный характер ситуаций, возникающих вследствие крупных аварий и катастроф, объективно изменяет режим функционирования органов внутренних дел и внутренних войск МВД России, вызывает появление новых и увеличение объема повседневно выполняемых задач и обязанностей. К таким задачам и обязанностям относятся:

- принятие неотложных мер по спасению людей и оказанию им первой медицинской помощи;

- обеспечение общественного порядка, охрана материальных и культурных ценностей, а также имущества, оставшегося без присмотра;

- тушение пожаров и проведение первоочередных аварийно-спасательных работ;

- участие в обеспечении правового режима чрезвычайного положения в случае его введения.

Названные направления деятельности органов внутренних дел имеют важнейшее значение для жизнеобеспечения населения, что дает основание считать эти органы одними из основных в единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

ГЛАВА 4

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Обеспечение готовности Государственной противопожарной службы к эффективному управлению ее силами и средствами при ликвидации пожаров и последствий аварий на радиационно-опасных объектах должно занимать особое место в общем перечне задач по защите населения и территорий в этих ситуациях.

Пожары и аварии на радиационно-опасных объектах имеют свои характерные особенности, негативно влияющие на осуществление защитных мероприятий, и, в частности:

- невозможность прогнозирования их по времени;
- высокая вероятность тяжелых последствий для жизни и здоровья людей, подвергшихся радиационному воздействию;
- сложность заблаговременного принятия эффективных защитных мер;
- непредсказуемость социальных и экономических последствий и др.

Существуют и дополнительные трудности, главные из которых:

- слабая подготовка личного состава пожарной охраны и населения к действиям в этих условиях;
- недостаточный опыт планирования мероприятий по локализации и ликвидации последствий радиоактивного загрязнения местности;

- возможность возникновения стрессовых состояний и паники среди населения.

В этих обстоятельствах на работников пожарной охраны оказывают такие факторы, как большой объем поступающей информации, необходимость принятия нестандартных решений, физическое напряжение и эмоциональные нагрузки, наличие риска для жизни и здоровья и т. п.

Чтобы выполнить в этих условиях возложенные на пожарную охрану задачи, она должна использовать иные, несвойственные для повседневной деятельности меры организационного и тактического характера. В системе таких мер важную роль играет подготовка подразделений к тушению пожаров и ликвидации последствий аварий на радиационно-опасных объектах.

4.1. Подготовка аппаратов и подразделений пожарной охраны и персонала АС к выполнению задач по ликвидации пожаров и последствий аварий на радиационно-опасных объектах

Заблаговременная подготовка аппаратов управления и подразделений Государственной противопожарной службы к ведению боевых действий при тушении пожаров на АС в условиях радиационных аварий включает:

- разработку планов пожаротушения;
- обучение личного состава действиям в условиях ионизирующего излучения;
- установление порядка взаимодействия аппаратов и подразделений пожарной охраны с оперативным персоналом и администрацией АС;
- отработку системы управления силами и средствами привлекаемых к тушению пожаров.

Планирование боевых действий подразделениями пожарной охраны АС предполагает разработку планов:

- плана пожаротушения на АС;
- плана привлечения и действий сил и средств ГПС области, на территории которой расположена АС, при тушении пожара на АС (территориального плана);
- выполнение мероприятий, предусмотренных региональным планом привлечения и действий сил и средств ГПС при тушении пожара (ликвидации последствий радиационной аварии) на АС.

4.1.1. Разработка плана пожаротушения на АС

План пожаротушения на АС разрабатывается согласно требований следующих нормативных документов:

- “Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций” (ОПЭ-АС-95), утвержденных Министром РФ по атомной энергии;

- “Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций” (ППБ-АС-95), утвержденных зам. Министром РФ по атомной энергии;

- “Правила по охране труда в подразделениях ГПС МВД России” (приложение к приказу МВД России № 285 от 25.05.96 г.).

- “Правила устройства и безопасной эксплуатации установок, работающих со щелочными металлами”, утвержденных зам. министра РФ по атомной энергетике 29.05.95 г.

План пожаротушения разрабатывается подразделением пожарной охраны совместно с администрацией АС, утверждается руководством территориального органа управления Государственной противопожарной службы (ГПС) и руководителем АС.

План пожаротушения определяет:

- действия персонала АС при возникновении пожара до прибытия пожарных подразделений;
- порядок взаимодействия личного состава ГПС с работниками АС, воинской частью, охраняющей АС, и с прибывающими подразделениями;
- условия введения сил и средств на тушение пожара с учетом требований безопасности труда;
- рациональную расстановку пожарной техники и размещение штаба по тушению пожара;
- схему оповещения, сигнализации и связи при возникновении и тушении пожара;
- порядок привлечения сил и средств ГПС области на АС и их допуска на тушение пожара электроустановок под напряжением и в условиях ионизирующих излучений.

В основу плана пожаротушения должны закладываться следующие принципы:

- при возникновении пожара на технологическом оборудовании основные усилия подразделений пожарной охраны АС и персонала станции должны быть направлены на сохранение функций систем, важных для безопасности, и на обеспечение возможности осуществления безопасного останова и расхолаживания реакторной установки;

- для хранилищ свежего и отработавшего ядерного топлива должны быть отражены особенности тушения пожара.

В плане должны быть представлены:

- расчеты численности личного состава пожарной охраны, потребности техники и пожарно-технического вооружения с учетом возможных потерь и посменной работы личного состава пожарной охраны;

- допустимое время работы в смене согласно федерального законодательства по радиационной безопасности;

- рекомендации по действиям личного состава и руководителей тушения пожаров (РТП) подразделений пожарной охраны;

- схемы расстановки сил и средств пожарной охраны при тушении пожаров на установках, в зданиях и сооружениях;

- графики наращивания сил и средств пожарной охраны при тушении пожара.

План должен состоять из текстовой и графической частей, а также оперативных карточек действий персонала АС.

В текстовой части плана должна быть представлена следующая информация:

- краткая характеристика АС, зданий, сооружений и основного оборудования;

- особенность пожарной обстановки и организации тушения пожаров на различных участках, установках, в помещениях, зданиях и сооружениях станции;

- расчет сил и средств с учетом максимальных границ зон радиоактивного загрязнения территории АС, для тушения пожара на установках, в зданиях и сооружениях станции;

- порядок представления информации об обстановке на пожаре в вышестоящие органы.

Графическая часть плана должна включать:

- план территории АС;

- план главного корпуса станции;

- план машинного зала;

- планы кабельных помещений;

- планировку спецкорпуса;

- схемы расположения блочных щитов управления (БЩУ), резервных щитов управления (РЩУ), центральных щитов управления (ЦЩУ); блочных силовых трансформаторов, трансформаторов собственных нужд; блочных насосных станций (БНУ); резервных дизель-электростанций (РДЭС);

- схемы противопожарного водоснабжения: наружного кольцевого противопожарного водопровода; внутреннего кольцевого пожарного водопровода, расположенного в машзале, подающего воду к лафетным стволам, на кровлю машзала и пожарным кранам машзала; внутреннего пожарного водопровода реакторного цеха; хозяйственно-питьевого водопровода;

- схемы сухотрубов для подключения пожарных машин во время пожара для подачи воды на кровлю и в помещения машинного зала на различных отметках;

- расположение пожарных пирсов;

- схемы размещения установок пожаротушения и защищаемого ими оборудования (трансформаторов, маслосистем турбин, кабельных каналов и полуэтажей, хранилищ твердых радиоактивных отходов);

- таблицы: перечень установок пожаротушения и защищаемое ими оборудование, перечень установок автоматического пожаротушения, номера направлений автоматического пожаротушения и защищаемые ими помещения;

- схемы расстановки сил и средств при тушении пожаров в основных помещениях, зданиях и сооружениях;

- схемы оповещения, управления и связи;

- состав оперативного штаба пожаротушения АС и ГПС.

В плане пожаротушения на АС должны быть предусмотрены:

- лист утверждения и согласования плана. Переутверждение плана пожаротушения должно проводиться при смене должностных лиц, утвердивших этот план, в срок не более 3 месяцев;

- лист регистрации пересмотра плана. План пожаротушения должен пересматриваться или корректироваться не реже чем через 3 года, а также в случаях:

- введения в эксплуатацию новых или реконструкции действующих энергоблоков;

- выявления недостатков при тушении пожара или проведении противопожарных тренировок, требующих пересмотра плана;

- введения новых нормативных документов по пожарной безопасности. Во всех случаях в листе корректировки плана делается отметка, в связи с чем внесены изменения, с указанием даты, должности и фамилии исполнителя;

- лист ознакомления с документом;

- лист отметок о проведении тренировок и учений по плану.

- лист отметок об изучении плана.

Практическая отработка Плана пожаротушения на АС должна осуществляться путем проведения совместных учений и плановых противопожарных тренировок, срок и порядок которых определены нормативными документами МВД и Минатома, а также по результатам проверочных командно-штабных учений, проводимых ГУГПС МВД России.

План пожаротушения на АС должен быть доведен до сведения всех работников АС с использованием различных форм учебы. План обязаны изучить и знать: начальники смен станции, начальники смен блоков, начальники смен цехов и отделов, оперативные работники АС, личный состав ГПС по охране АС и гарнизона пожарной охраны.

Одновременно следует иметь в виду, что порядок действий персонала АС определяется не только планами пожаротушения, но и оперативными карточками основных действий при возникновении пожара (приложение 2).

Оперативные карточки утверждаются главным инженером и передаются начальнику смены АС, блока, цеха для руководства.

Оперативные карточки пересматриваются в случаях:

- изменения технологических схем;

- выявления недостатков в действиях персонала при тушении пожаров или проведении противоаварийных тренировок.

Оперативные карточки должны переутверждаться при смене главного инженера в срок не более 3 месяцев.²⁵

4.1.2. Разработка плана защиты персонала АС и населения

На каждой АС до завоза ядерного топлива разрабатываются и согласовываются с Генеральным проектировщиком, органами надзора и местными органами Министерства внутренних

²⁵ Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций (ППБ-АС-95). - М.: Русслит. 1996. С. 13, 14.

дел и Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий планы мероприятий по защите персонала и населения в случае аварии на АС, учитывающие радиационные последствия аварий.

В планы защиты персонала и населения включаются следующие вопросы:

- основные исходные данные для планирования защиты персонала конкретной АС (характеристики энергоблоков и их состояния, географические особенности площадки, наличие строительных, монтажных и других организаций);

- порядок оповещения и информирования, а также приведения в готовность органов управления и групп технической поддержки и оказания помощи станции, в аварийной ситуации;

- меры противорадиационной защиты;

- противопожарное обеспечение;

- медицинская помощь;

- эвакуационные мероприятия;

- физическая охрана АС и поддержание общественного порядка;

- материальное и техническое обеспечение;

- взаимодействие подразделений АС с формированиями гражданской обороны и отраслевым кризисным центром.

В планах указываются основные критерии для принятия решения о необходимости остановки работающих (неповрежденных) энергоблоков АС, а также предусматриваются меры по защите персонала, осуществляющего их эксплуатацию и техническое обслуживание. Кроме того, в них в качестве дополнительных мероприятий предусматриваются действия по защите персонала при авариях, не повлекших за собой выхода радиоактивных веществ в производственные помещения, на территорию площад-

ки АС и в окружающую среду (пожар, землетрясение, наводнение, выброс сильнодействующих ядовитых веществ и др.).

Планы предусматривают координацию действий стационарных и региональных формирований гражданской обороны, специальных подразделений министерства обороны, центральных и местных органов власти, а также министерств и ведомств, участвующих в защите населения и ликвидации последствий аварии за пределами санитарно-защитной зоны (СЗЗ) АС.

В планах мероприятий по защите персонала и населения четко устанавливаются степень и сроки готовности персонала, формирований гражданской обороны, аварийно-технических центров и других привлекаемых сил, а также используемых технических средств для действий по защите персонала и населения в случае аварии на АС. В этих планах первоочередное внимание уделено определению организации и схеме оповещения об авариях и о начале осуществления планов.

Мероприятия по защите персонала в соответствии с указанными планами подлежат выполнению на территории АС и в пределах санитарно-защитной зоны. При составлении конкретных планов защиты персонала и населения учитываются возможные последствия наиболее тяжелых аварий на АС.

В планы защиты персонала и населения включаются мероприятия на случай общей радиационной аварии с учетом утвержденных вариантов тяжелых аварий, а также конкретных и местных особенностей АС.²⁶

Следует иметь в виду, что мероприятия по защите населения в случае радиационной аварии проводятся в три этапа:

На первом этапе (в течение 1-х суток после начала аварии):

- определение территории, подвергшейся радиационному воздействию и радиоактивному загрязнению;

²⁶ Безопасность атомных станций. Указ. раб. С. 215

- выявление группы населения, находящейся на этой территории;

- оценка дозы облучения щитовидной железы и внешнего облучения;

- проведение йодной профилактики, укрытие, частичная или полная эвакуация населения;

- временное запрещение использования свежего молока местного производства.

На втором этапе (2-7 суток):

- уточнение доз внутреннего и внешнего облучения;

- измерение содержания радиоактивного йода в щитовидной железе у достаточно представительной группы населения (не менее 10 % всех людей, находящихся в зоне радиоактивного загрязнения);

- выборочный контроль за содержанием радиоактивных веществ в пробах внешней среды и продуктах питания (молоко, питьевая вода, зеленые овощи).

На третьем этапе (после 7 суток):

- дальнейшее уточнение радиационной обстановки и доз облучения населения;

- в течение последующих 4-6 недель - контроль за содержанием радиоактивного йода в щитовидной железе людей и в коровьем молоке.²⁷

Важно при этом знать:

1. Категории облучаемых лиц.

Категория А: профессиональные работники, которые непосредственно или временно работают с источниками радиоактивного загрязнения.

Категория Б: ограниченная часть населения, которая не работает непосредственно с источниками излучения, но по усло-

виям проживания или размещения рабочих мест может подвергаться воздействию радиоактивных веществ.

Категория В: население области, края, республики.

2. Пути радиационного воздействия:

- прямое излучение от реактора или от выброшенных радиоактивных веществ;

- вдыхание содержащихся в воздухе радиоактивных веществ (летучие вещества, аэрозоли, твердые частицы);

- прямое излучение от радиоактивных осадений на земле;

- радиоактивное загрязнение кожи и одежды;

- попадание внутрь организма радиоактивных загрязненных продуктов питания.

3. Группы критических органов:

- все тело, гонады, красный костный мозг;

- мышцы, щитовидная железа, жировая ткань, печень, почки, селезенка, желудочно-кишечный тракт, легкие, хрусталик глаза;

- кожный покров, костная ткань, кисти, предплечья, лодыжки и стопы.²⁸

Основная работа по предотвращению, управлению и ликвидации аварии на АС осуществляется оперативным составом станции. Его готовность к аварийным действиям достигается за счет:

- высокой квалификации, отличного знания устройства (проекта) станции и хорошей начальной подготовки персонала;

- систематических аварийных тренировок оперативного персонала АС и групп технической поддержки, в том числе, с использованием полномасштабных тренажеров, которые дают возможность персоналу понять развитие аварийных ситуаций в реальном масштабе времени.

²⁷ Безопасность атомных станций. Указ. раб. С. 212.

²⁸ Безопасность атомных станций. Указ. раб. С. 212-215.

При подготовке и переподготовке оперативного персонала особое внимание уделяется его действиям в аварийных ситуациях и взаимодействию всего коллектива смены при авариях, в частности, отработке практических навыков управления авариями на реакторной установке и на энергоблоке АС в целом. Подготовка персонала ведется с учетом имевших место в прошлом ошибок с тем, чтобы персонал понимал их возможные последствия и не допускал их повторения.

Уроки чернобыльской аварии и аварии на станции "Три Майл Айленд" требуют, чтобы персонал АС был хорошо подготовлен к действиям как при проектных, так и при запроектных авариях. Опыт эксплуатации показывает, что значительная доля (до 30 %) нарушений в работе АС связана с ошибками оператора. Причины ошибок оператора чаще всего заключены в недостатке знаний и неправильной мотивации своих действий. Следовательно, недостатки в обучении и переподготовке персонала являются одной из основных причин ошибок персонала.

Периодические аварийные тренировки, проводимые с каждой сменой энергоблока, а также общестанционные тренировки для отработки взаимодействия в процессе реализации "Планов защиты персонала и населения в случае радиационной аварии на АС", позволяют персоналу АС отработать необходимые навыки.²⁹

Внедренные в постоянную практику на всех действующих АС полномасштабных и функционально-аналитических тренажеров, моделирующих тяжелые аварии, повышают качество подготовки оперативного персонала.

В подготовке АС к преодолению аварийных ситуаций очень важную роль играет эксплуатирующая организация, которая регулярно (не реже 1 раза в год) проводит на каждой АС

специальные учения по отработке взаимодействия станции и всех привлекаемых к ликвидации аварии подразделений и организаций. Помимо этого, эксплуатирующая организация разрабатывает программы подготовки и проведения аварийных тренировок.

В соответствии с рекомендациями МАГАТЭ по управлению авариями, в программах обучения персонала в части управления запроектной аварией должно быть два раздела - теоретическая подготовка и практические занятия (тренировки). Учитывая сложность явлений, происходящих в условиях запроектной аварии (ЗА), теоретической подготовке уделяется большое внимание.

Чтобы управление ЗА было эффективным, эксплуатационный персонал должен знать феноменологию аварий с серьезным повреждением топлива. Для этого необходимо уметь определять признаки ЗА, уровни ее тяжести и применять соответствующие инструкции. Последний момент особенно важен, поскольку в процессе управления запроектной аварией могут использоваться дополнительные системы и оборудование, которые не используются в проектных режимах и при управлении проектными авариями.

Практические занятия (тренировки) включают действия как операторов блочного щита управления (БЩУ), так и операторов по обслуживанию систем и оборудования, то есть отработку навыков быстрого перемещения персонала в важные для управления аварией (УА) места станции (места расположения оборудования систем безопасности, помещения управления арматурой, пожарных средств и так далее).

Важное значение имеет также проведение совместных тренировок оперативного персонала и специалистов группы технической поддержки. Это позволяет отработать взаимодействие и взаимопонимание оперативного персонала и привлекаемых извне специалистов.³⁰

²⁹ Безопасность атомных станций. Указ. раб. С. 205.

³⁰ Безопасность атомных станций. Указ. раб. С. 207

Одновременно следует иметь в виду, что личный состав подразделений пожарной охраны, обеспечивающий пожарную безопасность АС, должен проходить специальную подготовку, которая включает в себя следующую целевую направленность, тематику и основные виды занятий:

- ознакомление с теоретическими основами атомной энергетики;

- углубленное изучение технологического процесса производства АС, ее основного оборудования, физико-химических свойств и характеристик применяемых веществ и материалов, уровней радиации в помещениях, где применяются в производстве или хранятся радиоактивные вещества, при нормальных условиях и возможный уровень - в аварийных ситуациях, особенностей объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений станции, их поведение в условиях пожара, усвоение противопожарных требований действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации АС;

- проведение пожарно-тактических занятий и учений непосредственно на АС, практическая отработка рациональных приемов и методов использования имеющейся пожарной техники, средств и способов тушения пожаров в отдельных зданиях, сооружениях и помещениях, отработка взаимодействия пожарных с оперативным персоналом станции и другими службами в соответствии с планами ликвидации аварий, проведение совместных цеховых и общестанционных противопожарных тренировок;

- психологическая подготовка пожарных, отработка приемов и способов тушения электрооборудования и кабельных коммуникаций, находящихся под напряжением, тренировка личного состава в условиях теплового воздействия и сильного задымления;

- изучение особенностей и привитие навыков ведения боевых действий в условиях повышенных уровней ионизирующих излучений, использования индивидуальных и групповых дозиметрических приборов, средств защиты личного состава и техники от поражающих факторов ионизирующих излучений и радионуклидов, проведение санобработки личного состава и дезактивация пожарной техники, изучение правил техники безопасности.

4.1.3. Разработка территориального плана привлечения и действий сил и средств ГПС при пожаре на АС

Наряду с планом пожаротушения на АС разрабатывается план действий подразделений пожарной охраны в масштабе области (края, республики), в котором должно быть отражено следующее:

- организация управления и связи;
- силы и средства, необходимые для ликвидации пожара и проведения аварийно-спасательных работ;
- порядок действий подразделений пожарной охраны, охраняющего АС, а также других подразделений и служб ГПС, привлекаемых для тушения пожара на станции;
- порядок привлечения сил и средств пожарной охраны для профилактики и тушения пожаров в режимной зоне;
- организация пожарно-профилактической и оперативно-служебной деятельности привлекаемых подразделений;
- медико-санитарное обеспечение личного состава;
- материально-техническое обеспечение;
- меры безопасности при тушении пожара, проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

План привлечения и действий сил и средств противопожарной службы области, на территории которой располагается АС, является основным документом, устанавливающим порядок организации тушения пожара в зданиях, сооружениях, на оборудовании АС прибывающими силами и средствами пожарной охраны области, противопожарного обеспечения эвакуационных мероприятий, а также противопожарного обеспечения работ при ликвидации последствий аварии на АС; организация тушения возможных пожаров и пожарно-профилактической работы на АС и в оперативно-режимных зонах.

План привлечения и действий сил и средств противопожарной службы при пожаре на АС в условиях радиационной аварии разрабатывается УГПС УВД области, на территории которой расположена АС, утверждается начальником УВД области и начальником ГУГПС МВД России, согласовывается с территориальными органами управления МЧС России, а также руководителем АС.

План привлечения и действий сил и средств противопожарной службы при пожаре на АС в условиях радиационной аварии разрабатывается с учетом различных вариантов радиационной обстановки и метеорологических условий, включает мероприятия по обучению личного состава к действиям в условиях воздействия ионизирующих излучений, поддержания в готовности системы управления и связи, технических средств борьбы с пожарами и защиты личного состава.

В плане представляется выписка из регионального плана привлечения и действий сил и средств ГПС при ликвидации последствий радиационной аварии (тушении пожара) на данной АС.

План не реже одного раза в год должен отрабатываться на командно-штабных учениях или тактико-специальных учениях, организуемых УГПС УВД области.

Текстовая часть плана должна включать следующие материалы:

Раздел 1. Мероприятия и действия подразделений пожарной охраны по охране АС

Основной документ раздела - план пожаротушения на объекте. В плане должна быть определена предварительная расстановка сил и средств с учетом особенностей пожарной и радиационной обстановок на различных участках, установках, в зданиях и помещениях объекта. (При прогнозировании зон радиоактивного загрязнения следует использовать "Методики выявления и оценки радиационной обстановки при разрушениях (авариях) атомных электростанций" (1989 г.) и пакет программ "Автоматизированная информационная система прогнозирования и оценки последствий ЧС при авариях на АЭС и ХОО" (1994 г.). В краткой пояснительной записке к разделу указывается порядок действий подразделений, организации взаимодействия с администрацией и службами объекта, порядок представления информации в УГПС УВД области, информирования об обстановке прибывающих подразделений ГПС.

Раздел 2. Мероприятия и действия УГПС УВД области

Мероприятия и действия УГПС УВД области должны быть нацелены на тушение пожаров на АС, на противопожарное обеспечение эвакуационных мероприятий, на организацию тушения возможных пожаров и пожарно-профилактическую работу на АС и в оперативно-режимных зонах.

4.1.4. Региональный план привлечения и действий сил и средств при тушении пожара и ликвидации последствий радиационной аварии на АС

Региональный план привлечения и действий сил и средств при тушении пожара и ликвидации последствий радиационной аварии на АС является основным документом, устанавливающим порядок привлечения и организации действий подразделений пожарной охраны из других регионов страны.

Региональный план разрабатывается УГПС УВД области, на территории которой расположена АС, утверждается начальником ГУГПС МВД России, согласовывается с МЧС России и доводится приказом до УГПС УВД области, в которой расположена АС и регионов, привлекаемых для тушения и ликвидации последствий аварии на данной АС (порядок привлечения сил и средств двух и более гарнизонов субъектов РФ (межрегиональный уровень) к тушению пожаров определяется ГУГПС и утверждается Министерством внутренних дел РФ. - Устав службы пожарной охраны). План привлечения и действий сил и средств ГПС при пожаре (радиационной аварии) на АС разрабатывается с учетом различных вариантов радиационной обстановки и метеорологических условий, предполагает организацию взаимодействия с министерствами и ведомствами, принимающими участие в ликвидации последствий аварии на АС.

Региональный план привлечения и действий сил и средств ГПС при тушении пожаров (ликвидации последствий радиационной аварии) на АС должен включать расчет региональных сил и средств подразделений пожарной охраны для действий при возникновении чрезвычайных ситуаций на АС, расчет на перевозку сил и средств различными видами транспорта, отражать вопросы тылового и технического обеспечения: организация материального и технического обеспечения, организация питания и водоснабжения, медицинское обеспечение, размещение личного состава, взаимодействие с организациями и службами, привлекаемыми для ликвидации последствий аварии (пожара). Взаимодействие штаба УГПС УВД области осуществляется по направлениям, курируемых министерствами и ведомствами, организациями и службами, привлекаемых для ликвидации последствий аварии (пожара). Примерный перечень этих направлений приведен на рис. 18.

Министерство, ведомство	Вопросы взаимодействия
Минатом России	Разработка комплекса мер по противопожарному обеспечению мероприятий на АЭС, в оперативно-режимной зоне
Концерн "Росэнергоатом"	Разработка комплекса мер по противопожарному обеспечению мероприятий на АЭС, в оперативно-режимной зоне
МЧС России	Организация взаимодействия с частями МЧС, организация дозиметрического контроля, организации работ по дезактивации и санобработке. Тушение лесных пожаров
Минхимпром России	Разработка мер пожарной безопасности при применении веществ и материалов при дезактивации
Гослесхоз России	Организация тушения лесных пожаров в оперативно-режимной зоне
Госатомнадзор России	Организация работ по вопросам обеспечения радиационной и ядерной безопасности
Атомэнергопроект	Организация работ по вопросам конструктивных особенностей аварийной АЭС
Минздрав России	Организация санитарно-гигиенического обеспечения и медицинского контроля личного состава, оказание помощи пострадавшим
ГИБДД	Организация взаимодействия с подразделениями ГИБДД МВД РФ
ВВ МВД РФ	Организация взаимодействия с частями ВВ МВД РФ
ООП МВД РФ	Организация взаимодействия с подразделениями ООП МВД РФ
МО России инж. войск	Организация работ по вопросам инженерного обеспечения проведения противопожарных мероприятий
МО России, ГУ войск радиационной, химической и биологической защиты	Организация работ по вопросам дозиметрического контроля, организации работ по дезактивации и санобработке
Росгидромет России	Организация работ по вопросам информационного обеспечения сложившейся радиационной обстановки
РНЦ "Курчатовский институт"	Консультации по вопросам пожарной безопасности, поврежденного реактора
Дирекция АЭС	Обеспечение работ по тушению и предупреждению пожаров на АЭС. Восстановление систем противопожарной защиты
УВД области	Организация работ по противопожарному обеспечению работ на аварийной АЭС и в оперативно-режимной зоне

Рис. 18. Схема взаимодействия оперативного штаба УГПС УВД области с министерствами и ведомствами при ликвидации последствий аварии на АЭС

В плане должны быть приведены схемы взаимодействия с указанными организациями и службами, а также схемы связи с ними.

Графическая часть плана должна включать следующие материалы:

- топографическая карта области, на которой наносятся 30, 50, 100 и 200 километровая зона вокруг АС. В зонах указывается дислокация всех подразделений пожарной охраны, а также места сосредоточения привлекаемых сил и средств, запасов пожарно-технического вооружения, огнетушащих веществ, средств индивидуальной защиты. На карту наносится также схема управления и связи ГПС в 30-километровой зоне, расчет сил и средств в виде таблицы;

- планы и схемы АС и ее отдельных корпусов с характеристикой состояния противопожарной защиты. В пояснительной записке к плану необходимо кратко отразить вопросы организации работы по профилактике и тушению пожаров в 30-км зоне, а также всем видам обеспечения. Необходимо также предусмотреть порядок замены дублерами руководящего состава подразделений по охране АС.

Планы привлечения и действий сил и средств должны быть по одному экземпляру в ГУГПС МВД России, в УГПС УВД области, где находится АС. Выписки из планов направляются в УГПС МВД, УВД республик (областей), силы и средства которых привлекаются в порядке взаимодействия. Планы пожаротушения на АС должны быть в УГПС УВД области и в отряде (ПЧ) по охране АС.

4.1.5. Оценка необходимой численности личного состава ГПС

После определения конкретных задач и комплекса неотложных мероприятий по их выполнению следует уточнить по-

требную численность сил и средств, выявить источники и порядок привлечения дополнительных сил и средств.

Оценка потребностей сил и средств для выполнения возложенных задач определяется с учетом прогноза развития оперативной обстановки.

Исходными данными для разработки этого раздела являются:

- результаты расчета требуемого количества сил и средств пожарной охраны для тушения пожаров в помещениях АС;
- ожидаемые уровни радиоактивного загрязнения;
- допустимая доза облучения личного состава;
- схема дислокации пожарных частей региона, в котором находится АС, с указанием их численности и технического оснащения.

Мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера, к выполнению которых привлекаются силы и средства органов внутренних дел, определяются республиканской (краевой, областной) комиссией по чрезвычайным ситуациям. Этой же комиссией дается часть исходных данных для расчета сил и средств (общий характер и размер возможных чрезвычайных ситуаций), а также гидрометеорологический и другие прогнозы.

При прогнозировании чрезвычайных ситуаций техногенного характера размеры зон загрязнения следует рассчитывать, используя "Методики выявления и оценки радиационной обстановки при разрушениях (авариях) атомных электростанций" (1989г.), пакет программ "Автоматизированная информационная система прогнозирования и оценки последствий ЧС при авариях на АЭС и химически опасных объектах" (1994 г.).

Количество подразделений по тушению пожаров и проведению неотложных аварийно-спасательных работ определяется в соответствии с требованиями нормативных правовых актов МВД России и Государственной противопожарной службой (ГПС) МВД России, исходя из ожидаемого номера (ранга) пожара.

Группы обеспечения аварийно-спасательных работ, проводимых силами МЧС России, могут быть численностью до 100-150 человек (при необходимости они усиливаются за счет резерва).

Для создания нормальных условий деятельности пожарной охраны и в целом органов внутренних дел при пожаре, аварии на радиационно-опасном объекте необходимо предусмотреть обеспечение:

- в случае людских потерь - силами и средствами для учета потерь населения, адресно-справочные работы, розыск без вести пропавших, опознание людей и идентификация трупов, а также проведения мероприятий по восполнению личного состава в случае его потерь;

- при материальных потерях - силами и средствами для учета и документирования материальных потерь и сохранившихся ценностей, контроля за распределением материальных средств пострадавшему населению и организациям, а также мер по восполнению и восстановлению материальных средств, пришедших в негодность;

- при радиоактивном загрязнении - средствами индивидуальной и коллективной защиты, специально оборудованным автотранспортом, средствами дозиметрического контроля и приборами радиационной разведки, контроля за соблюдением режимов радиационной защиты, санитарной обработки личного состава и дезактивации обмундирования, техники, оборудования;

- при пожарах - теплозащитной одеждой, пожарной техникой и оборудованием, средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

Составной частью подготовки личного состава к действиям при чрезвычайных ситуациях является воспитательная работа.

Основное содержание воспитательной работы обуславливается задачами и характером обстановки при ЧС.

Планирование воспитательной работы должно быть направлено на:

- строгое соблюдение законности и дисциплины;
- ознакомление с традициями и обычаями местного населения;
- организацию сбора, обобщение и доведение до личного состава примеров умелых, решительных и активных действий личного состава, принятие мер к их своевременному поощрению;
- формирование психологической устойчивости личного состава, организационно-психологического противодействия;
- организацию питания, отдыха, медицинского обслуживания личного состава, обеспечение его всеми положенными видами довольствия;
- выпуск "молний", боевых листков, фото и радиогазет;
- обеспечение подразделений периодической печатью и техническими средствами обучения, и по возможности, кино-обслуживание;
- организацию работы в месте постоянной дислокации по информированию родственников сотрудников об их состоянии здоровья;
- соблюдение личным составом мер безопасности.

По завершении действий воспитательная работа направляется на восстановление морально-психологического, эмоционального и физического состояния личного состава.

Исходя из характера задач, которые предстоит решать, и предполагаемого содержания воспитательной работы определяются формы и методы осуществления этой деятельности.

Важное место в планах должны занимать мероприятия по защите личного состава от ионизирующих излучений, поражения электрическим током, воздействия теплового излучения факела пламени, отравления токсичными продуктами горения.

В перечень мероприятий обеспечения безопасности входят: оповещение об опасности изменения радиационной обстановки на обслуживаемой территории или объектах; рациональное применение средств защиты от радиоактивных веществ, приборов дозиметрического контроля; проведение специальной обработки личного состава и техники; соблюдение безопасных режимов несения службы на постах, маршрутах.

Особое внимание уделяется планированию мероприятий, связанных с осуществлением дозиметрического контроля, специальной санитарной обработки личного состава и медицинских защитных мероприятий. В этой части плана отражается обеспеченность органов внутренних дел приборами радиационной разведки, средствами дозиметрического контроля.

Предусматриваются меры по организации и осуществлению контроля за соблюдением безопасности режима деятельности личного состава. В этих целях создается соответствующая группа для ведения журналов и иной документации по учету индивидуальных доз облучения.

4.1.6. План действий МВД (ГУВД, УВД) республики (края, области) при чрезвычайных ситуациях

При крупных пожарах и авариях на радиационно-опасных объектах возникает много других работ: эвакуация жителей из опасной зоны, охрана общественного порядка, организация дорожного движения, борьба с хищениями и кражами, розыск и задержание лиц, причастных к пожару, аварии и др. Поэтому, наряду с подготовкой планов по линии ГПС, разрабатываются и

общие планы действий МВД (ГУВД, УВД) при чрезвычайных ситуациях, призванные служить тем основанием, которое определяет действия органов управления, сил и средств органов внутренних дел при крупных пожарах и авариях на радиационно-опасных объектах. Такие планы позволяют заранее скоординировать действия различных служб и подразделений как органа внутренних дел, так и привлекаемых сил, избежать при этом ошибок и просчетов.

Основными разделами плана действий МВД (ГУВД, УВД) при участии в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера должны быть:

- задачи органов внутренних дел при участии в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера;
- состав оперативного штаба;
- порядок действий должностных лиц оперативного штаба при чрезвычайных ситуациях;
- оповещение и приведение в готовность сил и средств;
- силы и средства, привлекаемые к действиям при чрезвычайных ситуациях;
- расчет на перевозку сил и средств различными видами транспорта в районы вероятных действий;
- участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- организация взаимодействия;
- воспитательная работа;
- тыловое и техническое обеспечение;
- меры безопасности.

При планировании конкретных мероприятий по подготовке к деятельности в чрезвычайных ситуациях, представляется важным учесть следующее обстоятельство. Органы внутренних дел являются лишь одним из элементов единой государственной сис-

темы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Следовательно, их подготовительные мероприятия должны быть взаимоувязаны с соответствующими мероприятиями других элементов этой системы.

При ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций органами оперативного управления ведомственными и приданными силами и средствами являются оперативные штабы (ОШ) МВД (ГУВД, УВД). В них входят:

- руководитель ОШ (начальник органа внутренних дел);
- первый заместитель ОШ;
- заместители руководителя ОШ:
 - а) по милиции общественной безопасности;
 - б) по криминальной милиции;
 - в) по войскам;
 - г) по следствию;
 - д) по тылу.

- члены ОШ (начальники УООП, УУР, штаба соединения (части), УГИБДД, УГПС).

В зависимости от характера решаемой задачи к работе ОШ могут привлекаться начальники других служб.

Из состава оперативного штаба при необходимости выделяется группа управления ОШ.

При этом следует иметь в виду, что обучение и слаживание создаваемых групп к действиям при чрезвычайных ситуациях включает:

- ежемесячные тренировки и тактико-строевые занятия с личным составом создаваемых групп;
- ежеквартальные штабные тренировки и командно-штабные учения с начальствующим составом органов внутренних дел и командным составом внутренних войск МВД России;

- один раз в полугодие - совместные тактические (тактико-специальные) учения с участием всех элементов группировки сил и средств.

4.2. Управление боевыми действиями при тушении пожаров на радиационно-опасных объектах

4.2.1. Общие положения

Управление боевыми действиями на пожаре - целенаправленная деятельность должностных лиц по руководству личным составом и иными участниками тушения пожара при ведении боевых действий на месте пожара.

Управление боевыми действиями предусматривает:

- оценку обстановки и создание соответствующей требованиям Боевого устава пожарной охраны (БУПО) нештатной структуры управления боевыми действиями на месте пожара;
- установление компетенции оперативных должностных лиц и их персональной ответственности при выполнении поставленных задач;
- планирование действий по тушению пожара, в том числе определение необходимых сил и средств, принятие решений по организации боевых действий по тушению пожара;
- постановку задач перед участниками тушения пожара, обеспечение контроля и необходимого реагирования на изменение обстановки на пожаре;
- осуществление в установленном порядке учета изменения обстановки на пожаре, применения сил и средств для его тушения, а также регистрацию необходимой информации, в том числе диспетчером и с помощью технических средств нештатной службы управления гарнизона;
- проведение других мероприятий, направленных на обеспечение эффективности боевых действий по тушению пожара.

Для выполнения боевых задач используются следующие средства:

- пожарные машины;
- пожарно-техническое вооружение и пожарное оборудование, в том числе средства индивидуальной защиты органов дыхания;
- огнетушащие вещества;
- аварийно-спасательное оборудование и техника;
- системы и оборудование противопожарной защиты предприятий;
- системы и устройства специальной связи и управления;
- медикаменты, инструменты и оборудование для оказания первой доврачебной помощи пострадавшим при пожарах;
- иные средства, вспомогательная и специальная техника.

Боевые действия должны выполняться в соответствии с установленными требованиями охраны труда и техники безопасности при пожарах и могут проводиться в условиях высокой психологической и физической нагрузки, повышенного риска, прямой опасности для жизни и здоровья участников тушения пожаров. Ведение боевых действий по тушению пожаров на предприятиях, которые имеют разработанные в установленном порядке планы локализации и ликвидации аварий, должно осуществляться с учетом особенностей, определяемых этими планами.

Боевые действия на боевых позициях в условиях крайней необходимости, связанной с непосредственной угрозой жизни и здоровью участников тушения пожара, могут выполняться с отступлением от установленных требований охраны труда и техники безопасности только в исключительных случаях и, как правило, добровольцами.

Успешное выполнение боевых задач при тушении пожаров основано на:

- эффективной организации боевых действий, в том числе своевременном сосредоточении на месте пожара необходимых для его ликвидации сил и средств, умелой их расстановкой и активным наступательным применением с учетом решающего направления;

- мужестве, высоком уровне профессиональной, физической и психологической подготовки, боевом опыте личного состава пожарной охраны;

- дисциплинированности участников тушения пожара.

Для личного состава Государственной противопожарной службы (ГПС) при тушении пожаров обязательно выполнение требований нормативных документов (наставлений, инструкций, правил, рекомендаций и др.), утвержденных в установленном порядке Главным управлением Государственной противопожарной службы МВД России (ГУГПС).³¹

Порядок организации тушения пожаров в гарнизонах пожарной охраны устанавливается ГПС.

Порядок привлечения сил и средств для тушения пожаров определяется ГПС и утверждается:

- на межрегиональном уровне - федеральными органами государственной власти;

- на территориальном и местном уровнях - соответственно органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления.

Выезд подразделений пожарной охраны на тушение пожаров и участие в их ликвидации осуществляются в безусловном порядке. При этом возмещение затрат производится в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

Тушение пожаров ГПС осуществляется на безвозмездной основе, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Для вызова подразделений пожарной охраны в телефонных сетях населенных пунктов устанавливается единый номер - 01.

При тушении пожаров проводятся необходимые действия по обеспечению безопасности людей, спасению имущества, в том числе:

- проникновение в места распространения (возможного распространения) пожаров и их опасных проявлений;

- создание условий, препятствующих развитию пожаров и обеспечивающих их ликвидацию;

- использование на безвозмездной основе средств связи, транспорта, оборудования;

- ограничение или запрещение доступа к местам пожаров, а также ограничение или запрещение движения транспорта и пешеходов на прилегающих к ним территориях;

- эвакуация с мест пожаров людей и имущества.

Непосредственное руководство тушением пожара осуществляется руководителем тушения пожара - прибывшим на пожар старшим должностным лицом пожарной охраны (если не установлено иное), которое управляет на принципах единоначалия личным составом пожарной охраны, участвующим в выполнении боевых действий по тушению пожара, а также привлеченными к тушению пожара силами.

Руководитель тушения пожара отвечает за выполнение боевой задачи, за безопасность личного состава пожарной охраны, участвующего в выполнении боевых действий по тушению пожара, и привлеченных к тушению сил.

³¹ Боевой устав пожарной охраны. Указ. раб. С. 3, 4, ст. 4, С. 5, ст. 6, 7, С. 12 ст. 48.

Руководитель тушения пожара устанавливает границы территории, на которой осуществляются боевые действия по тушению пожара, порядок и особенности указанных действий, а также принимает решения о спасении людей, имущества при пожаре. При необходимости руководитель тушения пожара принимает иные решения, в том числе ограничивающие права должностных лиц и граждан на указанной территории.

Указания руководителя тушения пожара обязательны для исполнения всеми должностными лицами и гражданами на территории, на которой осуществляются боевые действия по тушению пожара.

Никто не вправе вмешиваться в действия руководителя тушения пожара или отменять его распоряжения при тушении пожара.³²

4.2.2. Боевые действия подразделений

Боевые действия по тушению пожара включают в себя:

- обработку вызовов;
- выезд и следование к месту вызова (пожара);
- разведку;
- спасание людей и имущества;
- боевое развертывание;
- ликвидацию горения;
- выполнение специальных работ;
- сбор и возвращение в подразделение.

Боевые действия по разведке, спасанию людей и имущества, боевому развертыванию, ликвидации горения и выполнению специальных работ могут выполняться одновременно.

Анализ пожаров и аварий на АС показал, что четкая организация действий всех служб возможна только при условии оперативной, полной и достоверной информации об оперативной обстановке на объекте.

Обработку вызовов осуществляет дежурный диспетчер (радиотелефонист) пожарной части (ПЧ) по охране АС.

При получении сообщения о пожаре (аварии) он обязан:

- включить сигнал тревоги, уточнить адрес пожара, фамилию сообщившего о нем, при возможности - сведения о характере пожара, номер телефона, по которому сообщается о пожаре;
- заполнить и передать путевку, а также план пожаротушения начальнику караула;
- сообщить в спецкомендатуру о необходимости обеспечения беспрепятственного допуска пожарных подразделений к месту пожара (аварии);

- запросить у службы дозиметрического контроля объекта данные о радиационной обстановке и передать их подразделениям, выехавшим на пожар (аварию);

- о выезде караула, направлении дополнительных сил и средств, сведениях, поступивших с места работы караула, информировать центральный пункт пожарной связи (ЦППС) и должностных лиц в установленном порядке;

- запрашивать и поддерживать связь с караулом, выехавшим на пожар (к месту аварии); выяснять с помощью справочной документации, а также через соответствующие службы АС оперативно-тактические особенности объекта, радиационную обстановку и т.п. и при получении дополнительных сведений немедленно докладывать их на ЦППС и начальнику караула.

До прибытия подразделений пожарной охраны руководителем тушения пожара (РТП) согласно плану пожаротушения объекта на АС является начальник смены АС (блока), который обязан:

³² Федеральный закон от 21.12.1994. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности". Российская газета. 1995. 10 января.

- проверить поступление вызова в пожарную охрану и задействовать систему оповещения персонала АС о пожаре;
- организовать сбор объектового штаба пожаротушения;
- отдать распоряжение службе дозиметрического контроля о проведении контроля радиационной обстановки;
- прекратить ремонтные работы и удалить персонал, не связанный с тушением пожара, в безопасное место;
- определить очаг пожара, возможные пути его распространения, опасность для действующего оборудования, оказавшегося в зоне пожара, а также возможность образования новых очагов на другом оборудовании;
- проверить включение и работу автоматических установок пожаротушения при их наличии в месте пожара;
- принять меры по созданию безопасных условий персоналу и подразделениям пожарной охраны при ликвидации пожара (выдать средства защиты);
- организовать тушение пожара имеющимися силами и средствами и проведение мероприятий по предотвращению распространения пожара (отключение систем воздушного отопления, закрытие противопожарных дверей) в соответствии с планом пожаротушения;
- выполнить необходимые технологические операции на установках и оборудовании (отключение или переключение оборудования, вытеснение водорода из генератора, снятие напряжения с электроустановок, слив масла и пр.);
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и сообщить прибывшему на пожар начальнику подразделения пожарной охраны об очаге и характере пожара, принятых мерах по тушению, наличии в помещениях людей, занятых ликвидацией пожара, а также о наличии опасных и вредных факторов для участников тушения.
- сообщить руководству АС о пожаре и принятых мерах.

При возникновении пожара в кабельных сооружениях, электроустановках (трансформаторах, генераторах, распределительных устройствах) и другом оборудовании АС персонал должен действовать в соответствии с оперативными карточками действий персонала.

Для руководства тушением пожара создается объектовый штаб пожаротушения. Состав объектового штаба пожаротушения и обязанности его членов определяются приказом по АС и планом пожаротушения.

Руководителем тушения пожара после прибытия подразделения пожарной охраны становится начальник прибывшего подразделения пожарной охраны, который обязан получить допуск в письменном виде на тушение пожара в электроустановках (приложение 3, в необходимых случаях дозиметрический допуск - приложение 4) и согласовать свои действия с начальником смены станции (блока, цеха).³³

По прибытии к месту пожара начальник пожарного подразделения принимает на себя руководство тушением пожара. В первую очередь РТП обязан:

- установить вид и уровень радиации, границы опасной зоны и время работы личного состава на различных участках зоны;
- обеспечить личный состав изолирующими противогазами с масками, средствами индивидуального и группового дозиметрического контроля, защитной одеждой и при необходимости специальными медицинскими препаратами;
- получить от администрации объекта необходимую информацию и письменный допуск на проведение работ по тушению пожара;

³³ Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций. Указ. раб. С. 58-60. Статья 96 Боевого устава пожарной охраны.

- принять меры по заземлению пожарной техники и обору-
дования и обеспечить личный состав защитными диэлектриче-
скими средствами;

- провести с участием представителя администрации АС
инструктаж личного состава по технике безопасности;

- провести разведку пожара и предварительное разверты-
вание караула;

- передать информацию в пожарную часть об обстановке
на месте пожара.

4.2.3. Проведение разведки пожара

Разведка представляет собой совокупность мероприятий, проводимых в целях сбора информации о пожаре для оценки обстановки и принятия решений по организации боевых действий.

Разведка ведется непрерывно с момента выезда на пожар и до его ликвидации.

Радиационная разведка на АС в интересах безопасности личного состава проводится одновременно с пожарной разведкой (с учетом требований ст. 16 БУПО). Для этого в состав отделения (разведывательной группы) пожарного подразделения обязательно включается дозиметрист из числа личного состава пожарной охраны. В необходимых случаях в состав пожарной разведки по согласованию с администрацией объекта может включаться дозиметрист - работник АС.

При постановке задачи разведгруппам сообщаются сведения, полученные от службы радиационного контроля объекта, указываются ориентировочные маршруты следования и ведения разведки, какие данные и к какому сроку представить, а также порядок передачи результатов разведки и пункт сбора после выполнения задания.

Для непосредственного осуществления мер по предохранению личного состава от воздействия ионизирующего излучения в состав оперативного штаба пожаротушения включается ответственный за дозиметрический контроль и учет доз облучения. Работа личного состава в опасной зоне организуется посменно в зависимости от уровня радиации. При этом ответственный за дозиметрический контроль должен постоянно поддерживать связь с дозиметрической службой объекта, дозиметристами пожарной охраны и получать от них необходимые сведения об изменениях уровней радиации в зоне работы и местах пребывания (пункте сбора) личного состава; постоянно следить за запрещающими и предупреждающими сигналами, объявлениями, сообщениями и корректировать в соответствии с ними свои действия и работу личного состава.

Запрещается пребывание в опасной зоне лиц руководящего и начальствующего состава, не связанных с выполнением непосредственных работ по руководству и обеспечению пожарных подразделений. Пункт сбора (размещения) резервных сил и средств не может располагаться на подветренной стороне от источника радиоактивного излучения. С пунктом размещения должна быть установлена надежная связь.

4.2.4. Порядок действий и функции органов управления

С прибытием дополнительных сил и средств к месту пожара создается оперативный штаб (ст. 55 БУПО), в состав которого обязательно включаются ответственные представители администрации АС и дежурного инженерно-технического персонала. Все решения, принимаемые в ходе тушения пожара, РТП обязан согласовывать с ними.

Наряду с отмеченными в ст. 56 БУПО основными задачами штаба являются:

- организация через администрацию АС дозиметрического контроля, пункта дезактивации, санитарной обработки и медицинской помощи личному составу;

- создание резерва сил и средств, звеньев газодымозащитной службы (ГДЭС), защитной одежды, приборов индивидуального и группового дозиметрического контроля, который должен находиться вне зоны радиоактивного загрязнения;

- расстановка у входа в зону радиоактивного загрязнения постов безопасности, возглавляемых лицами среднего или младшего начальствующего состава;

- выполнение работы с привлечением минимально необходимого количества личного состава;

- информирование прибывающих подразделений о безопасных путях заезда на территорию объекта и указание их места сбора.

По прибытии на пожар старшее должностное лицо пожарной охраны (начальник отряда, начальник УГПС УВД области) принимает руководство действиями по тушению пожара на себя, выполняет все оперативные действия руководителя тушения пожара.

Последующие РТП:

- уточняют обстановку на месте пожара от предыдущего РТП;

- проводят разведку пожара;

- проводят расстановку сил и средств на пожаре, с учетом прибывающих сил и средств, метеорологической и радиационной обстановок;

- организуют резерв из прибывших сил и средств;

- организуют замену личного состава в зависимости от доз облучения;

- проводят мероприятия по немедленной эвакуации пострадавших.

Действия начальника оперативного штаба пожаротушения

Начальник оперативного штаба должен руководствоваться ст. 63 БУПО, а с учетом особенности действий при тушении пожаров на АС обязан:

- установить постоянную радиотелефонную связь с РТП, пунктом связи части (ПСЧ), начальником тыла (НТ), боевыми участками, при этом использовать радиосеть АС, громкоговорящую связь через центральный щит управления (ЦЩУ), блочный щит управления (БЩУ), телефонные розетки главного корпуса;

- выяснить обстановку, получить задачу от РТП. Передавать информацию на ПСЧ для передачи на ЦППС УГПС УВД области;

- получить подтверждение об объявлении повышенного номера вызова;

- организовать сбор личного состава и привлечение дополнительных сил и средств;

- получить информацию: от НСС по остановке оборудования, наличию масла в турбогенераторах и других установках; от начальника смены отдела охраны труда станции (НС ООТ) о радиационной обстановке;

- уточнить участки электросетей в зоне пожара, оставшиеся под напряжением;

- убедиться в пуске насосов повысителей и задействовании автоматических установок пожаротушения;

- совместно с НСС и НС ООТ установить вид и уровни радиации в помещениях и на территории АС, границы радиоактивного загрязнения и пути его распространения, допустимое время работы смен, порядок применения медикаментов, средства защиты органов дыхания;

- провести йодную профилактику и принять другие медикаменты после получения сообщения от НС АС (НС ООТ) о возникновении радиационной аварии;

- с учетом радиационной обстановки определить маршруты и порядок ввода на объект прибывающих средств и сил;

- определить маршруты следования разведгрупп, время и порядок передачи информации, пункт сбора;

- организовать работу поста радиационной безопасности;

- организовать посменную работу личного состава; создать резерв сил и средств, индивидуальных средств защиты, приборов индивидуального дозиметрического контроля и разведки, расположить его в безопасной зоне;

- вести постоянный контроль за изменением радиационной обстановки, состоянием личного состава, наличием горюче-смазочных материалов (ГСМ), огнетушащих средств, индивидуальных средств защиты (ИСЗ) и приборов индивидуального дозиметрического контроля и разведки;

- при радиационной опасности вести журнал учета доз, полученных личным составом, результаты дозиметрической разведки наносить на планы помещений по отметкам;

- нанести на план объекта радиационную обстановку и маршруты ввода сил и средств противопожарной службы;

- создать резерв сил и средств;

- собирать сведения о причине возникновения пожара и действиях пожарных подразделений.

Действия начальника тыла

Начальник тыла должен руководствоваться п. 66 БУПО, а с учетом особенностей действий при тушении пожаров на АС обязан:

- установить взаимодействие с подразделением по охране АС по обеспечению беспрепятственного проезда прибывающих подразделений пожарной охраны по повышенным номерам вызова, организовать их встречу и расстановку, укрытие в безопасных местах;

- через службу ООТ обеспечить прибывающие подразделения пожарной охраны дозиметрическими приборами индивидуального контроля, медицинскими препаратами, средствами индивидуальной защиты (СИЗ);

- определить возможность использования тех или иных водосточников, включение насосов-повысителей на АС;

- определить маршруты прокладки рукавных линий и безопасные позиции ствольщиков на боевых участках. Контролировать экипировку личного состава;

- при необходимости для обеспечения прибывающих подразделений организовать доставку средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), приборов индивидуального дозиметрического контроля, медицинских препаратов, СИЗ (из резерва пожарных частей и АС);

- определить возможность и целесообразность использования систем автоматического пожаротушения (АПТ), стационарных, локальных систем тушения и сухотрубов для подачи огнетушащих средств от передвижной техники;

- организовать подвоз горюче-смазочных материалов (ГСМ) и своевременную заправку автотехники на пожаре, доставку огнетушащих средств, резерва рукавов, пожарнотехнического вооружения (ПТВ) и СИЗОД;

- при необходимости организовать доставку чистых комплектов белья и рабочей спецодежды из цеха дезактивации, обеспечить выдачу личному составу ГПС продуктов питания и горячего чая с использованием возможностей столовых АС.

Действия ответственного по технике безопасности в оперативном штабе

Ответственный по технике безопасности в оперативном штабе обязан:

- в ходе работ по тушению пожара проводить инструктаж личного состава по технике безопасности;
- при работе звеньев газодымозащитной службы (ГДЗС) организовать работу постов безопасности и контрольно-пропускных пунктов (КПП);
- установить дозиметрический контроль, организовать работу поста контроля радиационной обстановки;
- взаимодействовать со службой ООТ станции и медслужбой в части прогнозирования возможной радиационной обстановки и определению уровней радиации в зоне работы пожарных подразделений, а также в местах сосредоточения сил и средств противопожарной службы;
- получать и анализировать данные о радиационной обстановке в зоне работы, в местах сбора, на рубеже выдвижения (с учетом прогноза), наносить ее на план объекта и планы помещений по отметкам. Своевременно информировать РТП, ПСЧ, ЦППС, НТ;
- организовать получение и применение медпрепаратов;
- определять допустимое время работы личного состава из расчета предельно допустимой дозы однократного облучения;
- вести учет доз облучения личного состава из расчета, что планируемое повышенное облучение личного состава пожарной охраны, привлекаемого для тушения пожара в зонах радиоактивного загрязнения не превышает допустимого уровня. Повышение может осуществляться только при добровольном их согласии и предварительном информировании о возможных дозах облучения и риске для здоровья;

- обеспечивать на посту безопасности (через НТ) резерв приборов дозиметрического контроля и разведки;

- при получении личным составом предельно допустимой дозы однократного облучения и более, выводить личный состав из опасной зоны (по согласованию с РТП), направлять на санитарную обработку и медицинское освидетельствование;

- вести контроль степени загрязнения пожарной техники, оборудования, ПТВ, при необходимости направлять на дезактивацию или организовывать их замену;

- исходя из складывающейся обстановки принимать меры к передислокации поста РБ или его замене. О принятых решениях информировать РТП и весь личный состав, работающий на пожаре;

- при тушении пожаров электроустановок под напряжением обеспечить соблюдение обязательных условий безопасности;

- маршруты движения пожарных на боевые позиции должны согласовываться с дежурным персоналом АС и конкретно указываться каждому пожарному при инструктаже;

- пожарные и водители автомобилей, обеспечивающие подачу огнетушащих веществ, должны работать в диэлектрических перчатках, ботах;

- подачу огнетушащих веществ производить после заземления ручных пожарных стволов и пожарных автомобилей;

- обеспечить постоянный контроль за безопасным ведением работ, состоянием конструкций и технологических установок в местах работы личного состава.

Действия дежурного ЦУС УГПС УВД области

Дежурный ЦУС УГПС УВД области:

- направляет силы и средства ГПС согласно Плана привлечения сил и средств на тушение пожара на АС;

- сообщает руководству УГПС УВД, штабу пожаротушения УГПС УВД и ГУ ГПС МВД России об аварии и пожаре;
- отдает команды на йодную профилактику направляемых сил к месту аварии и пожара;
- сообщает подразделениям, следующим к месту аварии и пожара маршруты движения на АС.

Действия СПТ УГПС УВД области

Дежурный офицер службы пожаротушения (СПТ) УГПС УВД области:

- следует к месту пожара (аварии) на АС;
- проводит расчет сил и средств ГПС для тушения пожара с учетом уровня радиоактивного загрязнения на АС.

Действия руководителя тушения пожара УГПС УВД области

Руководитель тушения пожара:

- по прибытии на пожар руководит тушением пожара;
- координирует действия по тушению пожара со штабом по ликвидации аварии, организуемым руководящим составом АС;
- контролирует приведение в действие плана привлечения сил и средств ГПС и реализацию плана пожаротушения;
- организует дозиметрический контроль личного состава ГПС;
- организует встречу прибывающих сил и средств ГПС;
- организует замену личного состава ГПС на боевых участках (получивших предельно-допустимые дозы облучения);
- организует санитарную обработку личного состава ГПС, отработавшего в зоне радиации; выходной дозиметрический контроль и дезактивацию имущества, ПТВ и пожарной техники.

Действия руководителя оперативного штаба МВД (ГУВД, УВД)

Получив сообщение об аварии на радиационно-опасном объекте, руководитель оперативного штаба обязан:

- установить связь со штабом ГО и ЧС города (района), получить данные о характере катастрофы: причинах, зонах разрушения, загрязнения, человеческих жертвах (количество пострадавших), прогнозах развития ситуации, состоянии коммуникационных сетей, планируемых комиссией мероприятиях и неотложных задачах органов внутренних дел, соединений и воинских частей внутренних войск, образовательных учреждений профессионального образования МВД России;

- дать распоряжение об оповещении, сборе и экипировке личного состава групп и сборе оперативного штаба;

- организовать разведку пораженного района для получения данных: о месте и характере катастрофы, границах зон загрязнения, направлениях распространения радиоактивных веществ, степени угрозы населению прилегающих районов, наличии погибших (раненых, пораженных), пожарной обстановке, состоянии личного состава местных органов внутренних дел;

- провести рекогносцировку силами членов оперативного штаба с целью изучения условий выполнения задач, определения способов действий и необходимого количества сил и средств для выполнения каждой задачи;

- оценить полученные разведкой данные и краткие выводы из оценки обстановки, а также решение доложить в инстанции с обоснованными предложениями о привлечении в установленном порядке сил и средств соединений (воинских частей) внутренних войск МВД, Минобороны, МЧС России и иных взаимодействующих сил;

- поставить задачи группам и дать указания по взаимодействию;

- для организации выполнения задач на местности назначить членов оперативного штаба, проводивших рекогносцировку;

- организовать выдвижение и развертывание групп, объявить срок готовности к действиям;

- уточнить задачи заместителю руководителя оперативного штаба по тылу об организации тылового и технического обеспечения, о дополнительных мерах для полного обеспечения привлекаемых сил питанием, коммунально-бытовыми услугами, транспортными средствами и медицинским обслуживанием;

- дать указания начальнику организационно-аналитической группы об оформлении решения, организации постоянной разведки в районе катастрофы, развертывании вспомогательного пункта управления;

- доставить задачу начальнику группы связи об организации устойчивой связи с комиссией по чрезвычайным ситуациям, взаимодействующими ведомствами и учреждениями, а также о создании резерва средств связи;

- установить режим несения службы личным составом и организовать контроль за его соблюдением;

- определить порядок использования средств индивидуальной и коллективной защиты, бронетехники и специальной техники, обеспечивающей достаточную степень защиты;

- организовать обеспечение личного состава средствами дозиметрического контроля и радиационной разведки, специальными лекарственными препаратами;

- организовать специальную санитарную обработку личного состава и дезактивацию технических и транспортных средств, оружия, обмундирования и снаряжения;

- организовать оказание пострадавшему личному составу первоначальной медицинской помощи (в том числе с использованием возможностей учреждений здравоохранения);

- организовать проведение профилактических мероприятий;

- организовать занятия с личным составом по изучению правил пользования средствами индивидуальной и специальной защиты и мерам безопасности.

В решении руководителя оперативного штаба определяются:

- объем задач, последовательность их выполнения, привлекаемые силы и средства, объекты (направления) сосредоточения усилий;

- задачи группам (пути подхода, рубежи развертывания, места несения службы, способы действий);

- порядок взаимодействия;

- состав и задачи резерва;

- меры безопасности;

- тыловое и техническое обеспечение групп;

- время готовности к действиям;

- место размещения вспомогательного пункта управления и порядок представления донесений.

Первоочередными задачами, выполнение которых организует руководитель оперативного штаба, являются:

- обеспечение эвакуации населения;

- организация эвакуации сотрудников органов внутренних дел, военнослужащих внутренних войск и их семей, а также вооружения, документов, имущества органов внутренних дел и внутренних войск из зон загрязнения;

- организация оказания медицинской помощи пострадавшим в зоне поражения;

- тушение пожаров и проведение связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ;

- оцепление зоны загрязнения с целью недопущения прохода в нее населения;

- обеспечение бесперебойности и безопасности дорожного движения;

- оказание помощи в организации дозиметрического контроля эвакуируемых людей, имущества и используемых для перевозки транспортных средств с целью недопущения распространения радиоактивных веществ за пределы зоны загрязнения;

- оказание помощи в выборе мест размещения пунктов санитарной обработки и организации их работы;

- организация выполнения оперативно-служебных задач, в том числе из мест временной дислокации, по охране общественного порядка и борьбе с преступностью;

- организация защиты личного состава;

- оказание помощи ветеринарной службе в уничтожении и захоронении бродячих животных в зоне загрязнения.

Действия дежурного по ГУГПС МВД России

Дежурный по ГУГПС принимает сообщение о пожаре (аварии) на АС от руководства УГПС УВД и от дежурного ОПАС концерна "Росэнергоатом", докладывает руководству ГУ ГПС МВД России о пожаре (аварии), оповещает сотрудников ГУ ГПС МВД России (членов группы ОПАС) и периодически уточняет обстановку с места пожара (аварии) по имеющимся средствам связи.

Действия начальника ГУГПС МВД России

При возникновении чрезвычайной ситуации на АС начальник ГУ ГПС МВД России издает приказ о создании оперативного штаба ГУ ГПС МВД России по ликвидации последствий пожара (аварии) на АС, в котором определяется состав штаба, основные задачи и должностные инструкции членам оперативного штаба.

В частности, оперативный штаб должен решать следующие основные задачи:

- контроль за складывающейся оперативной пожарной обстановкой в районе аварии;

- ежедневный учет и обобщение данных о количестве привлекаемых сил и средств пожарной охраны, о видах и объемах работ, выполняемых пожарной охраной;

- ведение штабной документации (схемы, графики, журналы), отражающей работу пожарной охраны по ликвидации последствий аварии;

- обобщение заявок и предложений с мест по материальному обеспечению, людским ресурсам и организационным вопросам, организация и контроль их реализации;

- доведение приказов, распоряжений и указаний руководства МВД России и ГУ ГПС МВД России до исполнителей в части, касающейся работы пожарной охраны, контроль за их выполнением;

- организация взаимодействия с другими службами и соответствующими штабами МВД России, а также с МЧС России;

- подготовка и представление в вышестоящие ведомства предусмотренной отчетности, разработка, исходя из складывающейся обстановки, мероприятий и предложений.

Действия представителя ГУ ГПС МВД России в группе ОПАС на АС

При возникновении чрезвычайной ситуации на АС начальник ГУ ГПС МВД России согласно ранее отданного приказа об откомандировании сотрудника управления в группу оказания экстренной помощи атомным станциям (ОПАС) кризисного центра концерна "Росэнергоатом" направляет своего представителя в группу "ОПАС".

В его действия входит:

- получение информации об обстановке и доклад в штабы ГПС;
- информирование комиссии о деятельности ГПС;
- обобщение заявок ГПС на удовлетворение потребностей в материально-техническом обеспечении, доведение заявок до руководства ОПАС;
- консультирование по вопросам пожарной безопасности членов группы ОПАС;
- взаимодействие с членами группы ОПАС;
- подготовка рекомендаций и предложений по определению наиболее безопасных маршрутов ввода и места дислокации ГПС при радиоактивном загрязнении.

Действия представителей МВД России

Действия представителей МВД России регламентируются государственным "Положением о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной передачи информации и организации экстренной помощи атомным станциям в случае радиационно-опасных ситуаций" (НП-005-98).³⁴ В частности:

Действия представителей Главного штаба МВД России:

- накопление, анализ поступающей информации с места аварии, оценка создавшейся ситуации совместно с заинтересованными подразделениями центрального аппарата МВД России, МВД (ГУВД, УВД) субъектов Российской Федерации, подготовка и доклад Министру внутренних дел Российской Федерации вариантов действий в условиях возникшей ЧС;

³⁴ Постановление Госатомнадзора России от 05.01.1998 г. № 1 "Об утверждении и введении в действие Положения о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной информации и организации экстренной помощи атомным станциям в случае радиационно-опасных ситуаций"

- организация деятельности органов внутренних дел и ВВ МВД России в условиях возникновения и ликвидации ЧС, обеспечение оперативного управления их силами и средствами, взаимодействия с другими правоохранительными и иными государственными органами;

- подготовка предложений о необходимости привлечения дополнительных сил и средств;

- организация защиты личного состава органов внутренних дел, задействованных в локализации аварии и ликвидации ее последствий.

Действия представителей Главного управления Командующего внутренними войсками МВД России:

- сбор, анализ и обобщение данных об обстановке на аварийной АС, в СЗЗ и городе АС;

- оказание помощи командованию воинской части (подразделения), охраняющей АС, в организации охраны объекта с учетом складывающейся радиационной обстановки, решении вопросов пропускного режима, инженерно-технического обеспечения защиты личного состава, организации дозиметрического контроля, оказания медицинской помощи пострадавшим и эвакуации;

- установление и поддержание непрерывной связи с ГУКВВ МВД России, информирование командующего ВВ МВД России, оперативной группы об обстановке и принимаемых мерах;

- организация контроля за выполнением войсками задач, выработка предложений о привлечении дополнительных сил, порядке их использования для охраны АС и решения других задач в районе аварии;

- подготовка руководителю группы оказания экстренной помощи АС (ОПАС) информации о состоянии охраны аварий-

ной АС и действиях дополнительно привлеченных воинских частей (подразделений) ВВ МВД России в интересах ликвидации последствий аварии;

- согласование вопросов деятельности войск и ее обеспечения с другими членами группы ОПАС и соответствующих министерств и ведомств.

Действия представителей Главного управления ГИБДД МВД России:

- координация действий подразделений ГИБДД МВД России, МВД (ГУВД, УВД) по ликвидации последствий аварии на АС;

- осуществление контроля за движением автотранспорта и оказание практической помощи в проведении мероприятий по перекрытию дорог и разработке объездных маршрутов районов радиоактивного загрязнения;

- оказание практической помощи в организации работы постов регулирования дорожного движения;

- организация сопровождения автоколонн с эвакуируемым населением;

- обеспечение беспрепятственного прохождения колонн специальной техники.

Действия представителей Главного управления обеспечения общественного порядка МВД России:

- осуществление контроля за деятельностью местных органов МВД России и оказание им практической помощи в принятии мер по охране общественного порядка в районе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и города АС;

- организация обеспечения работы контрольно-пропускных пунктов, оснащенные их средствами индивидуальной защиты (СИЗ), приборами дозиметрического контроля, средствами связи;

- организация привлечения дополнительных сил и средств по обеспечению охраны общественного порядка;

- обеспечение координации действий привлеченных и привлекаемых сил по обеспечению охраны общественного порядка;

- организация проведения охранных мероприятий при эвакуации персонала АС и населения города АС из опасной зоны и их регистрации в местах расселения, а также охрана общественного порядка в населенных пунктах, где будут проживать эвакуированные граждане;

- организация взаимодействия группы ОПАС с силами по обеспечению охраны общественного порядка. Подготовка информации: о состоянии охраны общественного порядка; о мерах по перекрытию движения на подступах к зоне радиоактивного загрязнения;

- оказание помощи в разработке дислокации постов и маршрутов патрулирования и обеспечения их закрываемости за счет других регионов Российской Федерации в условиях чрезвычайных обстоятельств с учетом задействования Мобилизационного управления Главного штаба МВД России.

Действия представителей Главного управления Государственной противопожарной службы МВД России:

- получение информации в группе ОПАС об обстановке на АС и доклад о ней в ГУ ГПС МВД России;

- информирование руководства группы ОПАС о принимаемых органами управления и подразделениями ГПС мерах по реагированию на складывающуюся обстановку на АС;

- подготовка заявок руководству группы ОПАС на выделение средств противорадиационной защиты, горюче-смазочных материалов и других материально-технических ресурсов, необходимых для обеспечения деятельности ГПС;

- консультирование членов группы ОПАС по вопросам обеспечения пожарной безопасности АС и работ, связанных с ликвидацией аварии;

- обеспечение через членов группы ОПАС взаимодействия органов управления и подразделений ГПС МВД России с другими организациями, войсковыми частями и подразделениями, формированиями ГО, привлеченными к работе по ликвидации аварии;

- подготовка рекомендаций и предложений по определению наиболее безопасных маршрутов ввода и мест дислокации подразделений ГПС при радиоактивном загрязнении;

- оказание практической помощи территориальным органам управления и подразделениям ГПС в организации предупреждения и тушения пожаров на АС и в зоне наблюдения.

Как свидетельствует опыт ликвидации аварий и катастроф на радиационных объектах, а также крупномасштабных учений и, в частности, учения “Полярные зори-95”, проведенные МЧС России, в районе АЭС начинают функционировать многочисленные органы управления регионального, федерального, международного уровня. Это различные оперативные группы, комиссии, штабы, группа экспертов и т. д. В связи с этим серьезной проблемой становится координация деятельности официальных правительственных и неправительственных органов. В определенной мере она решается путем создания координирующих структур. Но из практики известно, что этого явно недостаточно для того, чтобы сформировать единый слаженный быстродействующий механизм руководства ликвидацией последствий аварии. Возникают вопросы подчиненности органов управления друг другу. При этом никак нельзя ущемлять права местных органов.

Значительно осложняет управление дефицит времени на принятие решений, необходимость их согласования и глубокого обоснования. Причем здесь особенно высока цена принимаемого решения. Плюс ко всему - “информационный голод”, трудность получения и обеспечения информацией всех участвующих в ликвидации ЧС органов.

Кстати, при участии международных сил трудности увеличиваются особенно из-за наличия языкового барьера.

С учетом изложенного руководители учения “Полярные зори-95” пришли к следующей принципиальной схеме организации управления при аварии на АЭС. Она состоит из четырех взаимосвязанных и взаимодействующих уровней местного (регионального), федерального (национального), объектового и международного.

Каковы порядок действий и функции органов управления на различных фазах развития чрезвычайной ситуации на АЭС?

Первоначальная фаза аварии. Главное здесь - своевременно проинформировать о ЧС население и соответствующие органы и структуры.

На местном уровне население оповещается непосредственно с АЭС (с использованием локальной системы). Кроме того, начальник штаба ГОЧС объекта, его администрация организуют оповещение членов комиссии по чрезвычайным ситуациям, необходимых учреждений и служб. Штаб сообщает о случившемся также в региональный центр ГОЧС и в МЧС России.

На федеральном уровне, помимо названного министерства, сигнал об аварии непосредственно с АЭС передается в концерн “Росэнергоатом” и Минатом России. МЧС и Минатом параллельно информируют Правительство Российской Федерации, МЧС России извещает, далее, межведомственную комис-

сиво по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, другие федеральные органы, в зависимости от обстановки.

На международном уровне МЧС России уведомляет департамент по гуманитарным вопросам (ДГВ) ООН, а Минатом - МАГАТЭ.

Фаза экстренного реагирования. Это период, в течение которого в район аварии прибывают первые группы управления и силы. Здесь *на местном уровне* МЧС области и региональный центр ГОЧС высылают свои оперативные группы (по 5-7 человек) для оценки обстановки и оказания помощи местным органам. Время их прибытия на место ЧС 2-4 часа. Вместе с ними, как правило, прибывают подразделения разведки.

На федеральном уровне - в район аварии вылетают оперативная группа МЧС России (20-25 человек), группа разведки от Всероссийского центра по наблюдению и лабораторному контролю (ВЦНЛК) и группа спасателей государственного центрального аэромобильного спасательного отряда МЧС России (Центроспас). Минатом России и концерн "Росэнергоатом" направляют туда специальную группу организации помощи атомной станции (ОПАС), состоящую из представителей различных ведомств и организаций, в том числе и МЧС России. Следует сразу сказать, что сферой ее деятельности является территория АЭС, санитарно-защитная зона и пристанционный город (поселок). Решения этой группы обязательны, если принимаются совместно с руководителем аварийных работ (директором АЭС). В остальных случаях они носят рекомендательный и консультативный характер.

Другие федеральные органы (МО, МВД Российской Федерации и др.) тоже обычно направляют на место ЧС свои оперативные группы.

На международном уровне - ДГВ ООН высылает группу по оценке и координации в случае чрезвычайных ситуаций (ЮНДАК), а МАГАТЭ - группу экспертов.

Фаза ликвидации последствий аварии. В этот период в районе ЧС складывается определенная система органов управления. На местном уровне всеми мероприятиями руководит комиссия по чрезвычайным ситуациям области, края, (республики), ее рабочим органом является штаб ГОЧС. Консультативную помощь ей оказывает оперативная группа регионального центра.

На федеральном уровне работу возглавляет правительственная комиссия, рабочий аппарат которой - оперативная группа МЧС России. Эта комиссия руководит всеми национальными силами в районе аварии через соответствующие органы управления. Особое внимание следует обратить на группу научно-технической поддержки (НТП). Практика, результаты учения в Мурманской области показывают, что при сложных технологических авариях без рекомендаций ученых и специалистов эффективно управлять мероприятиями по ликвидации их последствий нельзя.

На международном уровне - на базе группы ЮНДАК формируется центр по координации деятельности на месте бедствия (ОСОКК). Он выполняет двуединую задачу: согласовывает действия международных учреждений в районе аварии и определяет рамки сотрудничества и координации работы групп международной помощи (рис. 19).

При таком большом количестве органов управления важно разграничить их сферы влияния. Частично этого можно достигнуть путем распределения основных задач между ними.³⁵

³⁵ Долгин Н.Н. Управление при авариях на АЭС //Гражданская защита. 1996. № 5. С. 86, 87

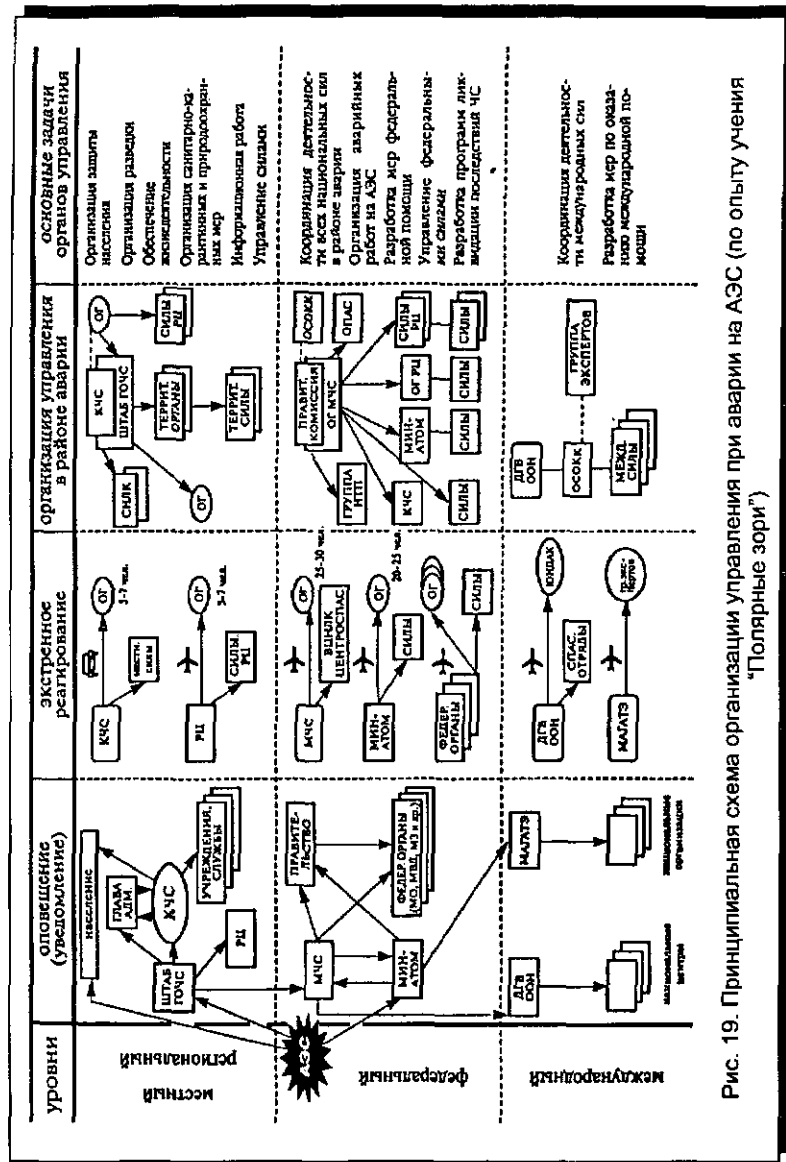


Рис. 19. Принципиальная схема организации управления при аварии на АЭС (по опыту учения "Полярные зори")

4.3. Организация тушения пожаров на АЭС

4.3.1. Обстановка, складывающаяся на АЭС при возникновении на них пожаров

Пожары на АЭС могут возникать, главным образом, при нарушении правил эксплуатации и пожарной безопасности, а также при неисправностях или отказах отдельных систем. Пожарная нагрузка в среднем составляет 50 кг/м^2 . К основным горючим материалам относятся: сгораемые утеплители, оболочка и изоляция кабелей, материалы, используемые в электротехнических устройствах, трансформаторное и турбинное масла, водород, дизельное топливо, мазут, пластикат (рис. 20).

Непосредственными причинами воспламенения материалов в электротехнических устройствах могут быть: перегрузка, высокое переходное сопротивление, токи самоиндукции, короткие замыкания в электрических кабелях, а также перегрев кабелей в кабельных трассах в связи с недостаточным отводом тепла.

Источником зажигания турбинного масла в случае его утечки из систем смазки и регулирования может быть открытая поверхность паропроводов и узлов соединения, температура которых достигает $250-350 \text{ }^\circ\text{C}$. При утечке турбинного масла и попадании его на теплоизоляцию паропроводов может происходить насыщение пористого материала изоляции с дальнейшим самовоспламенением масла.

Большую пожарную опасность представляют натриевые контуры на станциях с реакторами БН, где причиной пожара может быть утечка натрия и контакт его с водой.

Наиболее интенсивно распространяющимися и сложными для тушения являются пожары, возникающие в кабельных коммуникациях и щитах управления, а также пожары, связанные с нарушением герметичности масляных систем.



Пожары в кабельном хозяйстве приводят к остановке отдельных узлов и агрегатов, либо всего объекта. В случае, когда пожар затрагивает систему управления и безопасности реакторной установки, может иметь место нарушение технологических условий расхолаживания реактора.

Развитию пожаров способствуют наличие пожарной нагрузки в виде горючей изоляции и прогрев электрокабелей по всей длине, сложная компоновка кабельных сооружений, разветвленная сеть и большое количество кабельных трасс, прокладка кабелей в коридорах и комбинированных помещениях, в этажах, наличие вертикальных кабельных шахт.

Пожары в кабельных помещениях отличаются высокой скоростью распространения горения и нарастания среднеобъемной температуры (порядка 30-40 °С/мин).

Пожар может быстро распространиться в машинный зал, в распределительные устройства помещений релейной защиты и на щиты управления. Использование кабелей с полиэтиленовой горючей изоляцией приводит к распространению горения не только снизу вверх, но и сверху вниз, что объясняется способностью полиэтилена образовывать горящий плав, стекающий вниз.

При загорании масла, вытекающего из поврежденных маслосистем, оперативно-тактическая обстановка осложняется прежде всего из-за фонтанирования масла из трубопроводов, находящихся под высоким давлением, а также растекания масла и проникновения его через технологические проемы на ниже расположенные отметки. Образующиеся горящие факелы и мощные конвективные тепловые потоки быстро нагревают элементы металлических ферм до критической температуры, что приводит к обрушению строительных конструкций.

На силовых трансформаторах в большинстве случаев причиной возникновения горения являются внутренние повреждения, возникающие в результате короткого замыкания, износа и сгорания изоляции, а также ухудшения качества трансформаторного масла.

При большой мощности короткого замыкания (особенно между фазами) происходит бурное выделение газов, приводящее иногда к существенному повреждению корпуса, выбросу и разливу горящего масла на значительной площади.

В отделении ядерного реактора утечка и последующее воспламенение жидкого натрия могут иметь место в результате прекращения охлаждения сердечника реактора, случайного взаимодействия натрия с веществами, находящимися в помещении приготовления жидкого натрия, а также при других неисправностях.

Натрий при температуре более 300 °С самовоспламеняется на воздухе. Вследствие высокой химической активности натрия при его тушении нельзя применять воду, пену, хладоны, углекислый газ и многие виды огнетушащих порошков.

При авариях и пожарах горение утеплителей, рубероида, битума, турбинного масла, пластиката (поливинилхлорида), различной кабельной продукции сопровождается образованием большого количества токсичного дыма, содержащего окись и двуокись углерода, хлористый водород, хлор. При этом снижается видимость.

На некоторых АЭС покрытия машинных залов выполнены из панелей с применением сгораемых утеплителей (пенополистирола и пенополиуретана), которые являются чрезвычайно пожароопасными. Пожары в этих случаях сопровождаются быстрым и скрытым распространением огня внутри кровельных панелей, стеканием горящего плава утеплителя и битума в помещения,

деформацией и обрушением конструкций, что приводит к образованию дополнительных очагов горения внутри помещений, разрушению маслосистем и установок, переходу огня на соседние сооружения.

4.3.2. Общие принципы и требования к организации тушения пожаров

Тушение пожаров с помощью передвижной техники всегда связано с затратой определенного времени на прибытие подразделений к месту пожара, на развертывание и введение средств тушения в действие. За это время пожар, как правило, успевает принять значительные размеры, и успешное его тушение будет существенно зависеть от оперативности пожарных подразделений, от их взаимодействия с персоналом станции. Приходится считаться и с тем, что АС расположены на значительном расстоянии от крупных населенных пунктов, где обычно сосредоточены основные силы пожарной охраны. Малочисленность обслуживающего персонала на АС, ее удаленность от населенных пунктов и связанное с этим позднее прибытие к месту пожара городских пожарных команд также существенно осложняет успешное тушение пожаров на АС.

Быстрое развитие пожаров, задымление всех помещений затрудняет разведку пожара, точное определение места и направления его развития, создает опасность поражения электрическим током при введении водяных или пенных струй в зону горения, затягивает сам процесс ликвидации пожара. В этих условиях на людей воздействует и психологический фактор вероятности получения радиоактивного поражения.

При организации тушения пожаров при повышенном ионизирующем излучении необходимо также в полной мере учитывать следующие особенности:

- длительность работы (от нескольких часов до нескольких месяцев);
- привлечение большого количества сил и средств и обеспечение их планомерной замены;
- защита личного состава от радиоактивного облучения, дезактивация техники, вооружения и имущества;
- выполнение пожарной охраной специальных работ;
- профилактика и тушение пожаров при эвакуации населения в режимной зоне при нарушении сложившихся управленческих связей;
- полевые условия быта личного состава, ремонта техники, оборудования и т.п.

Важное значение имеет четкое представление о горючих материалах, применяемых на АС (рис. 20), противопожарном оборудовании (рис. 21), об особенностях тушения электрооборудования, о составе сил и средств, привлекаемых для тушения пожаров на АС. При этом необходимо принять во внимание, что АС имеют малочисленный обслуживающий персонал.

Боевые действия по тушению пожаров на АС определяются с учетом конкретной обстановки и в строгом соответствии с требованиями Боевого устава пожарной охраны (приказ МВД России от 6.07.95 г. № 257), Правилами по охране труда в подразделениях ГПС МВД России (приложение к приказу МВД России № 285 от 25.05.96 г.) и Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий (ВППБ 01-02-95).

Тушение пожаров на АЭС связано с преодолением значительного количества опасных факторов, к которым относятся тепловые потоки, продукты горения, повышенная температура, задымление. Опасные факторы пожара (ОФП) должны быть по возможности учтены как при разработке планов тушения, так и при принятии оперативных решений в зависимости от сложившейся обстановки на пожаре.

УСТАНОВКА	ОГНЕТУШАЩЕЕ СРЕДСТВО	ВКЛЮЧЕНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
Спринклерная установка пожаротушения	Вода	Автоматическое	Охлаждение, тушение
Дренчерная установка пожаротушения	Вода	Автоматическое, ручное	Охлаждение, тушение
Газовая установка пожаротушения	Газ	Автоматическое, ручное	Флегматизация, тушение
Пожарные краны	Вода	Ручное	Охлаждение, тушение
Наружные гидранты	Вода	Ручное	Охлаждение, тушение
Огнетушители и передвижное оборудование	Пена, газ, вода	Ручное	Охлаждение, тушение, флегматизация

Рис. 21. Противопожарное оборудование АЭС

При высокой плотности тепловых потоков, когда невозможно приблизиться к фронту пламени, для эффективной подачи огнетушащих струй в зону горения необходимо использовать защитные экраны путем создания водяных завес с помощью насадков веерного типа (РВ-12) или ручных стволов-распылителей.

При авариях и пожарах на АЭС выделяющийся дым содержит самые разнообразные газы, оказывающие вредное воздействие на человека. К основным из них относятся следующие газы: хлор, окись углерода, двуокись углерода, хлористый водород, цианистый водород, сероводород, аммиак, бензол.

Воздействие этих газов на организм человека приведено в табл. 9.

Таблица 9
Воздействие газов на человека, выделяющихся при пожарах на АЭС

Вещество	Смертельно при вдыхании в течение 5-10 мин, мг/л	Переносится при вдыхании в течение 30-60 мин, мг/л	Предельно допустимая концентрация, мг/л
Бензол	120	80	60 -
Оксид углерода	6	0,4	1,2 0,02
Сернистый ангидрид	8	1,1	0,3 0,002
Синильная кислота	0,2	0,1	0,05 -
Углекислота	162	90	54 -
Хлор	0,7	0,07	0,007 0,001
Хлористый водород	4,5	1,5	1,15 0,01

В связи с этим в стесненных помещениях (кабельные этажи, туннели, помещения распределительных устройств) следует принимать необходимые меры к защите личного состава от отравлений, избегать скопления большого количества пожарных в этих помещениях.

Особую опасность представляет тушение металлического натрия. Предельно допустимая концентрация нерадиоактивного натрия и продуктов его горения в воздухе помещений АЭС составляет $0,5 \text{ мг} \cdot \text{м}^3$. Пребывание людей в помещении при концентрации продуктов горения чистого натрия $2,50 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-3}$ допустимо в течение 2,5 мин, а при концентрации $150-200 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-3}$ предметы становятся практически невидимыми, у людей появляется сильное раздражение слизистой оболочки глаз, легких и нарушение зрения.

Контроль за соблюдением правил техники безопасности осуществляется специально назначенным лицом из состава оперативного штаба тушения пожара.

Основными требованиями при работе в условиях загрязнения территорий, зданий и помещений радиоактивными продуктами являются защита личного состава от воздействия ионизирующих излучений. В частности:

- личный состав, подвергшийся облучению выше предельно допустимых доз, должен быть немедленно выведен из зоны радиоактивного загрязнения и направлен на медицинское обследование;

- при выборе средств индивидуальной защиты от облучения следует учитывать обеспечиваемый средствами уровень защиты, удобство пользования ими и комфортность;

- на территории АС, на реакторной установке следует сосредоточивать только минимальную часть сил и средств необходимых для выполнения неотложных работ по тушению пожара. Остальные силы и средства отводятся за пределы территории и располагаются в безопасном месте;

- пожарные автомобили по возможности должны устанавливаться на водоисточники со стороны неповрежденных стен реактора, за зданиями, которые в подобных случаях служат экраном для ионизирующих излучений;

- после ликвидации пожара, исходя из существующей и прогнозируемой радиационной обстановки, объема и характера предстоящих аварийных и ремонтно-восстановительных работ, следует определить порядок организации и усиления службы, пожарно-профилактической работе на объекте и в прилегающей зоне;

- после вывода личного состава и техники из загрязненных радиоактивными веществами помещений и опасной зоны, под руководством службы дозиметрического контроля объекта тщательно проверяется степень облучения людей, поражения техники, вооружения и средств защиты, принимаются меры к санитарной обработке личного состава и дезактивации техники, оборудования и имущества;

- пожарная и другая использованная техника, дезактивация которой не дала удовлетворительных результатов, направляется в отстойник или временные пункты сбора, места размещения которых определяются администрацией объекта или другими органами, осуществляющими руководство ликвидацией последствий аварии.

Средства, применяемые для дезактивации, приведены в приложении 5. В приложении 6 изложены методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений, а в приложении 7 даны приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля.

Во всех случаях действия пожарных подразделений на АС должны быть направлены в первую очередь на спасение людей, находящихся в опасности, обеспечение защиты систем, важных для безопасности станции, ликвидацию горения и на недопущение распространения огня в помещения, содержащие каналы безопасности.

В этих целях действия подразделений пожарной охраны должны полностью соответствовать общим мерам по локализации и ликвидации аварийной ситуации на станции, сочетаться и координироваться с действиями дежурного персонала и администрации.

4.3.3. Тушение пожаров на АС в условиях радиоактивного загрязнения

При возникновении пожара (в условиях аварии) на АС силы и средства ГПС области направляются согласно Расписания привлечения сил и средств пожарной охраны гарнизона на АС. Расписание приводится в плане пожаротушения на АС. Силы ГПС области, прибывающие на пожар, размещаются в пункте сбора резервных сил и средств ГПС. Место развертывания пункта сбора резервных сил и средств ГПС определяется в зависимости от сложившейся радиационной и метеорологической обстановки в результате пожара (аварии) вне опасной зоны радиоактивного загрязнения, но с учетом обеспечения быстрого

прибытия сил и средств ГПС на АС. Пункт сбора резервных сил и средств ГПС может быть развернут на базе АС (в зданиях, помещениях, подсобном хозяйстве АС), различных предприятий, организаций и учреждений, не попавшие в зону загрязнения.

Проведение эвакуационных мероприятий

При принятии комиссией по чрезвычайным ситуациям решения о проведении эвакуации населения из режимной зоны штаб УГПС УВД области:

- организует передислокацию пожарных частей из зоны радиоактивного загрязнения;
- организует пожарно-профилактическую работу при проведении эвакуационных мероприятий. С этой целью разрабатывает план привлечения сил и средств ГПС на период проведения эвакуационных мероприятий;
- организует взаимодействие с коммунально-бытовыми службами, службами энергоснабжения и водоснабжения;
- организует санитарную обработку личного состава, частей пожарной охраны; дезактивацию имущества, ПТВ, пожарной техники и средств защиты;
- организует связь подразделений ГПС при проведении эвакуационных мероприятий.

Ликвидация последствий аварии на АС: организация тушения возможных пожаров и пожарно-профилактической работы в оперативно-режимных зонах

Для ликвидации последствий аварии на АС, тушения возможных пожаров и пожарно-профилактической работы в оперативно-режимных зонах создается штаб УГПС УВД области, формируются сводные отряды ГПС и группы профилактиков.

Состав и задачи штаба УГПС УВД области

Для руководства и обеспечения действий подразделений ГПС на аварийной АС и в оперативно-режимных зонах в УГПС УВД области создается штаб противопожарной службы. (Схема организации управления противопожарной службой при ликвидации последствий аварии на АС представлена на рис. 22).

Дислокация и порядок работы штаба УГПС УВД области определяются в зависимости от местных условий и обстановки. В любом случае штаб должен обеспечить постоянную связь с органом, осуществляющим общее руководство по ликвидации последствий аварии (комиссия по чрезвычайным ситуациям).

Основными задачами штаба УГПС УВД области являются:

- приведение в полную боевую готовность сил и средств службы ГПС;
- расчет и уточнение порядка комплектования СО ГПС;
- создание резерва и определение замены СО ГПС;
- организация противопожарного обеспечения эвакуационных мероприятий;
- постоянный контроль за пожарной и радиационной обстановками в зоне пожара (аварии) и внесение предложений по организации своевременной замены работающих подразделений ГПС;
- контроль за приведением в готовность средств индивидуальной защиты и дозиметрического контроля в подразделениях ГПС, а также в других подразделениях, привлекаемых согласно плана;
- организация профилактики и тушения пожаров на аварийной АС и в режимных зонах с учетом потерь сил и средств ГПС, а также их передислокация;

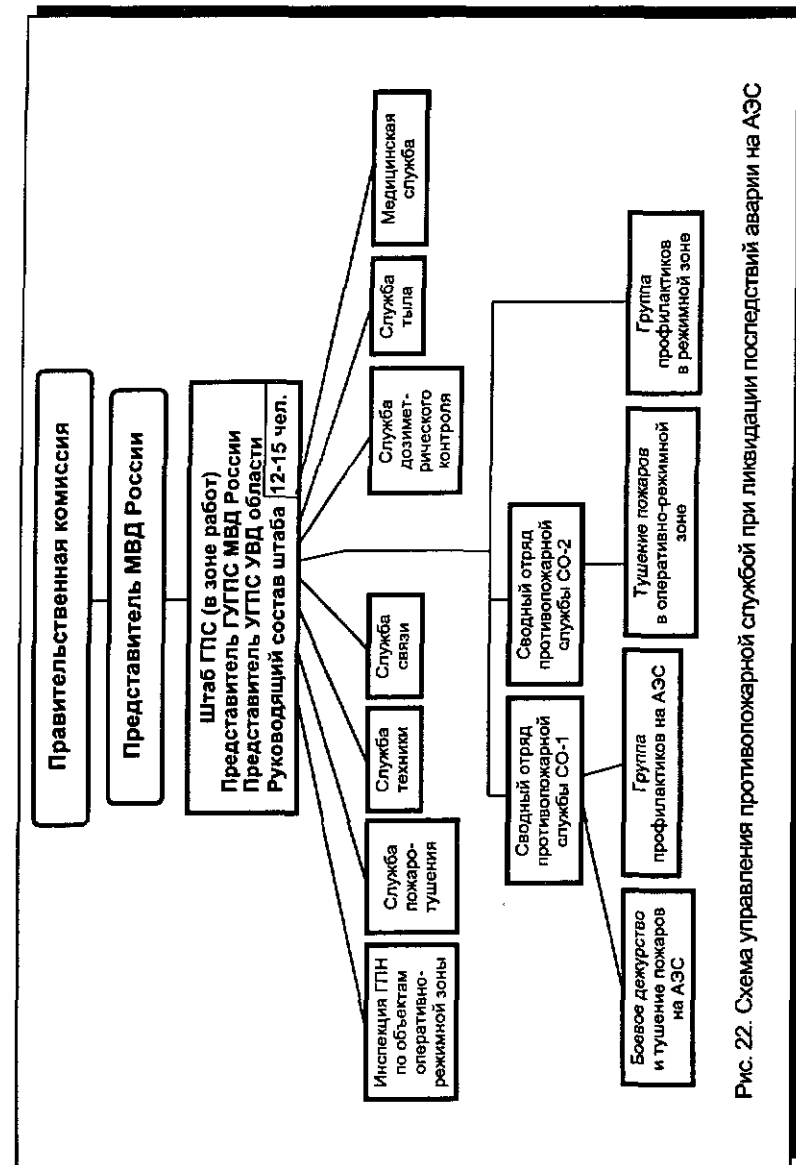


Рис. 22. Схема управления противопожарной службой при ликвидации последствий аварии на АЭС

- ежедневный учет и обобщение данных о всех видах и объемах работ, выполняемых противопожарной службой;

- организация дозиметрического контроля, санитарной обработки личного состава и дезактивации техники в подразделениях ГПС;

- обеспечение организованной эвакуации личного состава и членов их семей из подразделений пожарной охраны, попавших в режимные зоны;

- контроль потерь сил и средств ГПС, учет личного состава, получившего дозы облучения, убитшего в другие подразделения и на медицинское лечение;

- обобщение заявок и предложений с мест ведения работ, организация их выполнения и подготовка своевременных представлений в вышестоящие органы;

- своевременное доведение до личного состава ГПС приказов, указаний вышестоящих органов;

- организация взаимодействия с другими службами, организациями, участвующими в ликвидации последствий аварии. (Примерная схема взаимодействия показана на рис. 18);

- ведение штабной документации, делопроизводства и обеспечение режима. Подготовка и представление в вышестоящие органы материалов и отчетных данных в соответствии с установленными требованиями;

- разработка предложений по кадровому обеспечению подразделений ГПС в режимных зонах.

Сводный отряд государственной противопожарной службы (СО ГПС)

Основной задачей СО ГПС является - тушение пожаров на АС и в оперативно-режимных зонах. СО ГПС создается согласно установленной организационно-штатной структуре и табеля



положенности (рис. 23). Кроме сил и средств, предусмотренных организационно-штатной структурой и табелем положенности, сводному отряду придаются также дополнительные средства для организации радиационной разведки, связи (в том числе полевой узел связи), ремонта пожарной техники, рукавов и оборудования в полевых условиях (подвижные авторемонтные мастерские и рукавные базы), запасы средств ГДЗС, включая подвижные

базы газодымозащитной службы, транспортные автомобили, огнетушащие вещества и средства, а также вещевое, медицинское, инженерное и продовольственное имущество.

Место развертывания сводного отряда ГПС

Место развертывания сводного отряда ГПС и приданных ему сил и средств определяется заранее и уточняется в зависимости от сложившейся радиационной и метеорологической обстановки в результате пожара (аварии) на АС. Во всех случаях размещение сводного отряда не должно осуществляться в опасной зоне радиоактивного загрязнения (как правило, это 30-км зона). В то же время дислокация отряда должна определяться с учетом обеспечения в случае необходимости быстрого прибытия сил и средств отряда на аварийную АС.

Размещение сводного отряда ГПС

Размещение сводного отряда ГПС должно предусматриваться по возможности на базе различных предприятий, организаций и учреждений, которые располагают необходимыми помещениями и коммунально-бытовыми условиями. Для размещения личного состава и техники сводных отрядов ГПС постановлениями глав администраций районов определяются помещения и земельные участки на период формирования и функционирования отрядов. Пункты питания (столовые) личного состава СО ГПС должны быть оформлены договорами с учреждениями и организациями.

На случай вынужденной передислокации сводный отряд должен иметь имущество и оборудование (палатки и др.) для размещения в полевых условиях. В этом случае формирование, боевое дежурство, инженерное оборудование и другие виды работ в отряде организуются в соответствии с требованиями Наставления по работе ППС ГО.

Режимы работы подразделений ГПС

В соответствии с радиационной обстановкой устанавливается режим работы подразделений ГПС. Устанавливается порядок замены личного состава и техники сводных отрядов за счет сил области (края, республики) или соседних регионов.

Пожарно-профилактическая группа на АС

Для выполнения профилактической работы на АС и прилегающей к ней зоне должны создаваться группы профилактоков. Одна группа структурно должна входить в состав сводного отряда для проведения профилактической работы непосредственно на АС. Другая группа - инспекция государственного пожарного надзора (ИГПН) для обеспечения пожарной безопасности в зоне размещения сил, ведущих аварийно-восстановительные работы, а также в местах размещения отселенного населения.

На аварийной станции работа пожарно-профилактической группы проводится круглосуточно. Для этого с учетом радиационной обстановки из состава профилактической группы создаются несколько дежурных смен. АС и территория разбиваются на участки и секторы, за которыми закрепляются строго определенные инспекторы. На каждом участке (секторе) в смену должны работать не менее 2-х человек, один из которых должен быть подготовленным дозиметристом и иметь при себе дозиметрический прибор.

Основными задачами работников этой группы являются:

- контроль и разработка мер пожарной безопасности при проведении огнеопасных и аварийно-восстановительных работ на объекте;

- определение исправности систем и установок автоматического обнаружения и тушения пожаров, а также противопожарного водоснабжения, осуществление постоянного контроля за их состоянием и приведением в работоспособность;

- контроль за отключением неисправных участков электросетей, агрегатов и установок, находящихся в пожароугрожаемом состоянии;

- осуществление надзора за противопожарным состоянием в помещениях и на территории аварийного объекта;

- инструктаж рабочих и служащих о мерах пожарной безопасности, организация противопожарной пропаганды;

- разработка инструкций о мерах пожарной безопасности при проведении неотложных аварийно-восстановительных работ;

- оказание помощи по созданию и подготовке добровольных пожарных дружин в цехах, на участках, на строительных площадках в зоне ведения работ;

- учет противопожарных мероприятий и контроль за их выполнением;

- разработка предложений о дополнительных мерах по обеспечению пожарной безопасности объекта;

- контроль за выполнением неотложных противопожарных мероприятий, перечень которых разрабатывается и утверждается межведомственной комиссией.

Пожарно-профилактические группы ИГПН в оперативно-режимных зонах

Основными задачами ИГПН являются:

- обеспечение систематического контроля за соблюдением мер пожарной безопасности в зоне эвакуации и в оперативно-режимных зонах;

- разработка совместно с органами энергонadzора и другими организациями мер по безопасной эксплуатации зданий, контролю за эксплуатацией источников потребления электроэнергии;

- разработка с организациями водоканала (водопроводной службой) мероприятий по обеспечению подачи воды для целей пожаротушения, в том числе в отселенной зоне;

- обеспечение пожарного надзора за строительством вахтовых поселков, временных зданий и сооружений;

- осуществление организации пожарной охраны вахтовых поселков;

- периодическое обследование объектов.

При проведении профилактических мероприятий ИГПН взаимодействует с территориальными органами управления МЧС России, администрацией районов области, органами милиции, службами электро- и газоснабжения, водоснабжения.

Работа противопожарной службы должна постоянно увязываться с решениями и указаниями администраций районов, комиссией по ликвидации последствий аварии.

Организация связи

Управление силами пожарной охраны и оперативное получение сведений об обстановке в районе аварии и прилегающих районах обеспечивается надежной связью управления и взаимодействия. Связь организуется с использованием всех видов табельных средств, а также каналов и линий связи ведомств и организаций, располагаемых в зоне работ. Использование каналов и средств других ведомств должно быть определено заблаговременно и согласовано с соответствующими организациями.

В плане должны быть приведены схемы связи, по которым осуществляется управление силами и средствами при создании сводных отрядов и в период ликвидации последствий аварии (пожара). Схема организации связи противопожарной службы при организации работ в режимных зонах должна быть приложением к плану привлечения и действий сил и средств УГПС области при тушении пожара на АС. Радио (КВ и УКВ) и проводная связь (рис. 24) должны быть обеспечены от УГПС УВД области (пункт управления (ПУ) штаба УГПС области,



пункт управления и связи (ПУС) начальника УГПС УВД области) до оперативного штаба по ликвидации последствий аварии, сводных отрядов ГПС и подразделений пожарной охраны административных районов, ПЧ и отряда по охране АС. В зависимости от конкретных условий для организации радиосвязи необходимо предусматривать развертывание полевого узла связи ГПС в полном или сокращенном составе. Полевой узел связи должен быть обеспечен необходимыми запасами запчастей и материалов как для эксплуатации, так и для ремонта средств связи. С учетом привлечения сил и средств ГПС из других гарнизонов следует определить меры по обеспечению подразделений радиостанциями с едиными частотами, или предусмотреть другие ком-

пенсирующие меры. Принимая во внимание неустойчивость радиосвязи в зоне с ионизирующим излучением радиосвязь следует дублировать проводными средствами с использованием как стационарных линий связи, так и полевых. Целесообразно использовать в первую очередь каналы связи Минэнерго и Минатомэнерго.

Порядок передачи информации по открытым каналам связи определяется инструкцией, утвержденной начальником УГПС области.

Для ремонта средств связи сводных отрядов разворачивается пункт по их ремонту на базе одной из пожарных частей области, либо выдвигается подвижная мастерская связи.

Радиационная разведка, дозиметрический контроль и специальная обработка

Радиационная разведка. При аварии на АС с целью обнаружения зон радиоактивного загрязнения (районов и объектов), определения уровней радиации в местах формирования, размещения, действий и маршрутов выдвижения сил и средств ГПС должна проводиться радиационная разведка.

В подразделениях ГПС, задействованных на тушение возможных пожаров и пожарно-профилактическую работу на АС и в оперативно-режимных зонах радиационная разведка проводится табельными средствами разведки, постоянно поддерживается связь с дозиметрической службой АС, а также со службой радиационной разведки ПУ штаба МЧС области. Для оперативного контроля за радиационной обстановкой целесообразно использовать бронетранспортеры, боевые разведывательно-дозорные машины. С учетом расположения участков работ ГПС составляются маршруты несения разведывательно-дозорной службы.

Дозиметрический контроль. На месте пожара (аварии) создается служба дозиметрического контроля. На эту службу возлагается решение следующих задач:

- регистрация всех прибывших в специальном журнале с ежедневной отметкой полученных ими доз облучения;
- выдача карточек учета доз радиоактивного облучения личного состава, ежедневное заполнение их;
- контроль безопасности работ личного состава из расчета получения ими минимума облучения;
- не реже двух раз в день проведение замеров радиоактивного загрязнения (РЗ) территории и помещений в месте дислокации сводного отряда;
- организация измерений уровней радиации на маршрутах движения пожарной техники при выполнении специальных работ;
- проведение проверок годности к работе приборов дозиметрического контроля;
- ежедневное представление штабу ГПС сведений по форме установленного образца.

Весь личный состав ГПС, задействованный на тушение возможных пожаров и пожарно-профилактическую работу на АС и в оперативно-режимных зонах, обеспечивается приборами дозиметрического контроля: индивидуальными дозиметрами, а также средствами индивидуальной защиты: респираторами, легкими защитными костюмами Л-1, защитными плащами ОП-1. Примерная схема организации службы дозиметрического контроля приведена на рис. 25.

Дозиметрический контроль личного состава ГПС проводится по схеме:

- в службе дозиметрического контроля объекта уточняется радиационная обстановка в местах выполнения работ;

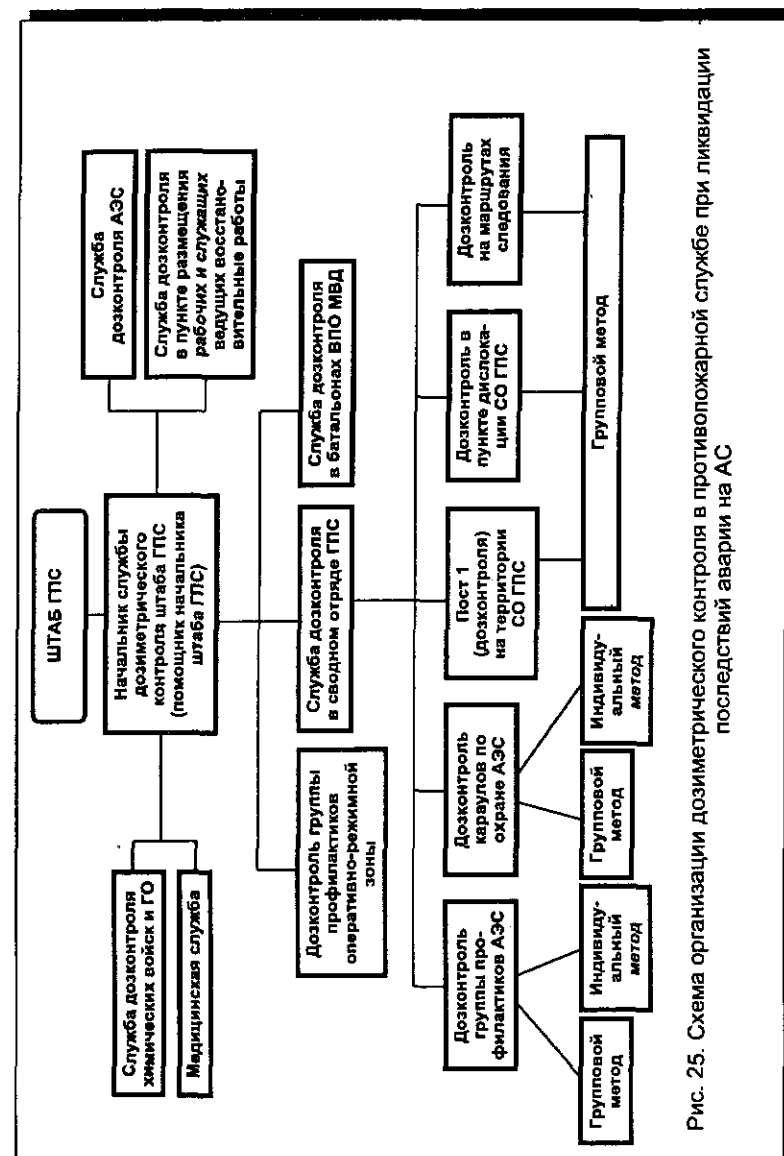


Рис. 25. Схема организации дозиметрического контроля в противопожарной службе при ликвидации последствий аварии на АС

- на месте выполнения работ и несения службы личному составу ГПС выдаются индивидуальные дозиметры-накопители, которые изымаются при замене; с дозиметров снимаются показания о полученных дозах; к этим величинам прибавляется доза облучения, которую получает личный состав при следовании к месту работ и обратно;

- участки работы личного состава на следующие дни определяются с учетом полученной им ранее дозы облучения.

Службой дозиметрического контроля ведутся: журнал уровней радиоактивного загрязнения местности в районах действий ГПС, журнал учета доз облучения личного состава подразделений ГПС, карточка учета индивидуальных доз радиоактивного облучения. Карточка учета индивидуальных доз подписывается руководителем службы дозиметрического контроля, а при полном окончании работ в очаге поражения подписывается руководителем органов внутренних дел (старшим по должности) и заверяется печатью.

Специальная обработка личного состава и техники

После вывода личного состава и техники ГПС из загрязненных радиоактивными веществами помещений и опасной зоны под руководством службы дозиметрического контроля АС производится тщательная проверка степени загрязнения людей, техники, вооружения и средств защиты. В зависимости от степени загрязнения радиоактивными веществами принимаются меры к санитарной обработке личного состава и дезактивации техники, оборудования и имущества.

Санитарная обработка личного состава и одежды ГПС

Частичная санитарная обработка личного состава проводится до начала общей санитарной обработки. При этой санобработке проводятся индивидуальные сангигиенические мероприя-

тия. Приступать к частичной санобработке следует после снятия защитной одежды, причем снятие КИПов и противогазов производится после снятия верхней одежды, а также защитных костюмов.

Полная санитарная обработка личного состава производится сразу после частичной санобработки или после дезактивации техники в санпропускниках АС.

Для предотвращения переоблучения личного состава от радиоактивных аэрозолей, оседающих на одежду и кожу, проводится санитарная обработка и периодическая полная смена нательного и постельного белья, а также обмундирования. Для этого создается необходимый запас белья и обмундирования и развертываются санитарно-обмывочные пункты (СОП) и станции обеззараживания одежды (СОО) на базе бань и прачечных вне 30-ти километровой зоны. Сводные отряды могут проходить санитарную обработку на пунктах санитарной обработки (ПУСО), разворачиваемых воинскими частями на границе 30-километровой зоны.

Для подогрева и подачи воды на санитарную обработку могут быть использованы специальные установки и машины, а также местные бани. В полевых условиях организуются (по летнему варианту) в палатках или других приспособленных помещениях. При обосновании мер безопасности и защиты личного состава от воздействия ионизирующих излучений необходимо руководствоваться временными допустимыми уровнями радиоактивного загрязнения кожи, белья, обмундирования, транспортных средств, механизмов, продуктов питания, помещений, утвержденных главным санитарным врачом России.

Специальная обработка техники

Дезактивация загрязненной пожарной техники, ПТВ и имущества проводится с целью предотвращения переоблучения

личного состава ионизирующими излучениями на специальных обмывочных пунктах АС. В дальнейшем при разворачивании сил войск МО, учреждений и организаций, участвующих в ликвидации последствий аварии, дезактивация пожарной техники, вооружения и имущества может проводиться на санитарно-обмывочных пунктах (СОП), а также на ПУСО и станциях обеззараживания техники (СОТ), разворачиваемых химическими войсками и органами гражданской обороны.

Для дезактивации техники ГПС на СОП используются как штатные средства, так и пожарные автомобили, заправленные водой или специальными моющими веществами. В штатах сводных отрядов ГПС области предусматриваются автомобили 8ТЗ11М. При дезактивации контролируется степень радиоактивного загрязнения техники. При неудовлетворительных результатах дезактивации составляется акт на списание указанных средств, представителями администрации и соответствующих служб. Пожарная и другая использованная техника, дезактивация которой не дала удовлетворительных результатов, направляется в отстойники, или временные пункты сбора, места размещения которых определяется администрациями АС и районов.

Материально-техническое обеспечение. Обустройство быта личного состава ГПС

Организация материально-технического обеспечения (пожарная техника, огнетушащие вещества, ГСМ, запасные части, ПТВ, средства защиты и разведки, вещевое и продовольственное довольствие) возлагается на заместителя начальника штаба УГПС УВД области по тылу и помощников начальников сводных отрядов ГПС по технической части и обеспечению. Группа, подчиняющаяся начальнику штаба УГПС УВД по тылу, и состоящая из 2-3 человек, решает текущие вопросы приобретения,

учета и выдачи материально-технических средств, сбора и вывоза на пункты захоронения загрязненного имущества.

Снабжение материально-техническими средствами производится через УГПС УВД области, на территории которой произошла авария. Обеспечение подразделений сводных отрядов горюче-смазочными материалами осуществляется по заявкам УГПС УВД области за счет фондов министерств и ведомств, на объектах которых проводятся аварийно-восстановительные работы. Снабжение сводных отрядов недостающей пожарной техникой, огнетушащими веществами производится централизованно через аппараты пожарной охраны областей (краев, республик), из которых прибыли сводные отряды. Средства радиационной разведки, контроля доз облучения и защиты личного состава поступают в СО со складов УГПС УВД областей (краев, республик), а также могут приобретаться через министерства и ведомства, на объектах которых проводятся аварийно-восстановительные работы. Обеспечение дополнительными средствами индивидуальной защиты, приборами радиационной разведки и дозиметрического контроля и вещевым имуществом осуществляют УГПС и ХОЗО УВД через СЗ ОУМТ и ВС МВД России. Вещевое и продовольственное довольствие СО получает через органы снабжения МВД России и администрацию районов. Вещевое имущество отпускается в соответствии с нормами снабжения по фактической потребности.

Для своевременного обеспечения всеми видами довольствия личного состава ГПС, задействованного на тушение возможных пожаров и пожарно-профилактическую работу на АС и в оперативно-режимных зонах организуются перевалочные базы в пожарных частях области, расположенных вне зон заражения.

Перевалочные базы

Для приема и хранения запасов имущества, а также его выдачи создаются перевалочные базы вне зоны радиоактивного загрязнения, а также склад в месте дислокации сводных отрядов ГПС. Имущество со складов и перевалочных баз передается в подразделения на основании устных или письменных заявок начальников.

Питание личного состава СО

Приготовление пищи для личного состава производится за пределами радиоактивно зараженной зоны в точках общественного питания, определенных администрацией района по утвержденным нормам. Количество необходимых продуктов определяет ХОЗО УВД области. Через штаб УГПС УВД области заявки на продовольствие направляются в довольствующие органы (организации). При организации питания в загрязненных зонах пища доставляется в плотно закрытых термосах в объеме разового употребления.

Техническое обслуживание и ремонт пожарной техники ГПС

Руководство работами по обслуживанию и ремонту пожарной техники возлагается на помощника начальника штаба УГПС УВД области по техническому обеспечению. В плане должны быть определены базы для технического обслуживания и ремонта пожарной техники. Для организации технического обслуживания и ремонта пожарной техники на каждую базу ремонта дополнительно выделяются ремонтные группы. Подготовку групп, обеспечение их необходимым инструментом и запчастями осуществляет начальник отряда технической службы. Для ремонта и восстановления пожарной техники могут быть использованы передвижные ремонтно-восстановительные группы, создаваемые технической службой территориальных органов МЧС России.

Для организации технического обслуживания и ремонта пожарной техники в сводных отрядах создается отделение (группа) технического ремонта в составе 3-4 человек. Ей придается автопередвижная ремонтная мастерская (ВАРЭМ). Силами сводного отряда осуществляется текущий ремонт техники. Пункты ремонта разворачиваются по возможности на базе эвакуированных предприятий. Ремонт техники осуществляется, как правило, агрегатным методом, то есть путем замены неисправных узлов, деталей и приборов новыми или отремонтированными.

Медицинское обеспечение подразделений ГПС

Медицинское обеспечение ГПС проводится с целью профилактики и контроля за состоянием здоровья личного состава ГПС, оказания необходимой медицинской помощи.

Медицинское обеспечение личного состава ГПС, задействованного на тушение пожаров и пожарно-профилактическую работу на АС, осуществляется силами медсанчасти на территории АС и медицинскими учреждениями, определенными постановлениями глав администрации районов. В сводных отрядах ГПС организуется медицинская служба в составе: врача, фельдшера и санитаря. Комплектование медицинского персонала осуществляется медицинской службой УВД области. Санитары назначаются приказом начальника сводного отряда из числа личного состава, прошедшего подготовку по программе санитарных инструкторов.

Медицинские мероприятия предусматривают:

- соблюдение личным составом ГПС правил личной гигиены;
- поддержание надлежащего санитарного состояния в районе дислокации СО;
- санитарный контроль за состоянием воды, продовольствия;
- периодический осмотр личного состава ГПС;

- анализ крови у личного состава ГПС, работающего на местности, загрязненной радиоактивными веществами;
- обеспечение личного состава ГПС специальными средствами для профилактики лучевой болезни.

Кадровое обеспечение

Штаб УГПС УВД области, служба пожаротушения (СП), сводные отряды области комплектуются кадровым личным составом УГПС УВД области.

4.3.4. Особенности тушения пожаров в отделениях АЭС с реакторами РБМК

Пожарная опасность реакторного отделения характеризуется наличием силовых и контрольных кабелей в стораемой оболочке или со стораемой изоляцией, а также турбинного масла, находящегося в маслосистемах главных циркуляционных насосов (ГЦН) и помещении маслобаков ГЦН.

Наиболее сложная обстановка может создаваться при возникновении пожаров в помещениях, где установлены насосы и маслобаки ГЦН.

Наличие большого количества масла, разветвленных трубопроводов создают условия для развития пожара, так как в результате разрыва трубопровода масло беспрепятственно растекается, часть технологического оборудования и насосы окажутся под воздействием огня. По мере распространения пожара возможна деформация и разрушение масляного бака, что приведет к увеличению площади пожара. При этом возможно распространение пожара по кабельным коммуникациям в помещение машинного зала. При горении масла в помещениях быстро повышается температура, которая к моменту прибытия пожарных подразделений может достигать 400 °С. Большое количество плотного дыма, содержащего окись углерода, хлора, значительно снижает видимость.

Пожары в помещениях с наличием масла тушат воздушно-механической пеной средней кратности и распыленной водой. Стволы подают через дверные проемы с различных отметок со стороны деаэрационной этажерки и блоков вспомогательных сооружений.

Все работы по тушению возникшего пожара можно проводить только с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания. Для этого необходимо создавать резерв звеньев ГДЗС, проводя периодическую смену звеньев, особенно в первый момент после начала тушения, когда обстановка наиболее сложная.

В случае аварии возможен взрыв и разрушение атомного реактора, выброс раскаленных кусков графита и топлива из реактора на покрытие машзала, деаэрационной этажерки и разброс их вокруг здания реактора и главного корпуса.

Обрушение строительных конструкций повлечет за собой повреждения отдельных маслопроводов, коротких замыканий в электрических кабелях, вследствие чего могут образовываться очаги пожаров в машинном зале и примыкающих к нему разрушенных помещениях. В этом случае автоматические установки пожаротушения и средства связи выходят из строя.

Тушение раскаленных кусков графита наиболее целесообразно проводить водой или воздушно-механической пеной, подаваемых с дальних позиций при помощи самоходного лафетного ствола или многофункциональной установки пожаротушения. При этом необходимо учитывать возможность интенсивного парообразования с выбросом аэрозольных радиоактивных продуктов в атмосферу.

Боевая работа личного состава пожарных подразделений будет выполняться в особо сложных условиях: наличие токсичных и радиоактивных веществ в продуктах горения, действие на личный состав

ионизирующего излучения, работа ствольщиков на больших высотах в условиях плохой видимости. Вынужденная работа первых подразделений ограниченным составом практически исключает возможность посменной работы пожарных на боевых позициях.

Для постоянного контроля за радиационной обстановкой и дозами облучения личный состав должен иметь индивидуальные приборы дозиметрического контроля, а расчеты пожарных автомобилей - приборы радиационной разведки.

4.3.5. Особенности тушения пожаров в отделениях АЭС с реакторами ВВЭР

Пожарная опасность реакторного отделения характеризуется наличием силовых и контрольных кабелей в сгораемой или трудно сгораемой изоляцией, а также турбинного масла, находящегося в маслосистемах и помещении маслобаков.

Наиболее сложная обстановка может создаваться в помещениях контролируемой зоны и гермооболочки, где установлены маслосистемы и маслобаки ГЦН. Наличие большого количества масла и разветвленной сети маслотрубопроводов создает благоприятные условия для развития пожара, сопровождающегося вследствие недостаточного воздухообмена наличием сильного задымления и высокой среднеобъемной температуры. На путях распространения горения возможен выход из строя силовых и контрольных кабелей, коммутационной арматуры и др. оборудования. Обстановка на пожаре характеризуется наличием токсичных и радиоактивных веществ в продуктах горения и ионизирующего излучения.

Пожары в данных помещениях тушат воздушно-механической пеной средней кратности с интенсивностью подачи раствора $PO\ 0,05\ л \cdot с^{-1} \cdot м^{-2}$ и распыленной воды с интенсивностью подачи $0,35\ л \cdot с^{-1} \cdot м^{-2}$. Распыленную и тонкораспыленную

воду применяют также для осаждения продуктов горения и снижения среднеобъемной температуры. Стволы подают через дверные проемы с различных отметок со стороны лестничных клеток.

Все работы по тушению пожаров можно проводить только с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и при непрерывном ведении дозиметрического контроля. Для этого необходимо создавать резерв звеньев ГДЭС, проводя их периодическую смену.

При пожарах в электротехнических помещениях неконтролируемой зоны возможен выход из строя систем контроля, управления и защиты реакторной установки, что может привести к аварийному останову реактора. В наиболее неблагоприятных случаях возможна работа пожарных подразделений по подпитке водой системы первого циркуляционного контура реакторной установки для обеспечения расхолаживания реактора. Выбор направления введения сил и средств тушения необходимо согласовывать с начальником смены станции.

Действия пожарных подразделений по тушению пожаров в электротехнических помещениях затрудняется наличием сильного задымления и плохой видимости (менее 0,5 м), высокой токсичности продуктов горения, в том числе паров соляной кислоты, проникающей в организм человека через кожу и вызывающую сильные химические ожоги, и высокой среднеобъемной температуры. Пожары в данных помещениях тушат порошковыми огне-тушащими составами ("Пирант-А") с последующим охлаждением зоны пожара распыленной водой.

4.3.6. Особенности тушения пожаров в помещениях АЭС с реакторами БН

Одним из самых пожароопасных материалов, применяемых в зданиях и помещениях с натриевой технологией АЭС с реак-

торами с БН, является натрий. По своим физическим свойствам натрий является превосходным теплоносителем, но его высокая химическая активность и, прежде всего, его интенсивная реакция при контакте с кислородом и водой требует самых серьезных мер предосторожности для избежания пожаров на АЭС. К натрию не применимы традиционные средства тушения: вода, пена, хладоны, углекислота, многие огнетушащие порошки. Вместе с тем, практически любая утечка натрия на АЭС в атмосферу помещения связана с опасностью его возгорания.

Тушение натрия представляет собой сложный процесс и осуществляется пассивными и активными способами.

К пассивным способам относятся: слив натрия в приемные емкости, находящиеся вне помещения, слив натрия в поддоны, находящиеся в помещении, предварительное размещение под оборудованием с натрием расширяющихся составов, которые способны тушить попадающий на них натрий. Активные способы пожаротушения заключаются в использовании огнетушителей или иных средств, подающих в помещение огнетушащие вещества. Наиболее распространенным является тушение натрия порошками. Для тушения натрия можно использовать глинозем. Однако этот состав не отличается высокой огнетушащей способностью, так как его расход зависит от слоя жидкого металла и, кроме того, тонет в расплавленном натрии. При глубине слоя натрия 12 см расход глинозема составляет $290 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$.

Несколько большей огнетушащей способностью (при толщине слоя натрия до 5 см расход до $50 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$) обладает порошок типа ПГС-М. Его достоинством является универсальность - он тушит не только натрий, но и другие металлы, а также ЛВЖ и ГЖ. Для тушения натрия разработаны специальные огнетушащие порошки МГС и ПГПМ, обладающие большей огне-

тушащей способностью. Эти порошки пожаровзрывобезопасны, нетоксичны, не увлажняются при хранении. Состав можно заряжать в огнетушители, снабженные насадками-успокоителями, через которые порошок высыпается на поверхность горящего натрия без пыления. Огнетушащая способность МГС, ПГПМ составляет примерно $8-10 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$, независимо от слоя горящего натрия.

Небольшие проливы натрия (до 1 л) могут ликвидироваться засыпкой вручную при помощи совка. Огнетушащие порошки равномерно распределяются по поверхности горения. Запрещается при тушении натрия использовать огнетушащие вещества, не указанные выше, бросать компактные массы порошка на очаг, механически перемешивать огнетушащий состав и жидкий натрий. Тушение пожаров натрия порошками МГС, ПГПМ, ПМГС производится из передвижного модернизированного огнетушителя ОП-100-01, стационарной установки ручного тушения вместимостью 1 м^3 , модернизированного огнетушителя ОПШ-10, а также из автомобилей порошкового тушения АП-3, АП-5. При этом огнетушители должны обеспечиваться насадком-успокоителем, выполненным по рекомендациям ВНИИПО МВД России.

Тушение натрия из автомобилей порошкового тушения АП-3, АП-5 может осуществляться огнетушащими порошками МГС и ПГПМ при длине рукавной линии до 40 м из ручного ствола пистолетного типа, входящего в комплект автомобиля, на площади горения до 5 м^2 . При этом расход огнетушащего порошка $0,3-0,4 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1}$ (давление в емкости $0,41 \text{ МПа}$). Лафетный ствол обеспечивает подачу огнетушащих порошков МГС и ПГПМ на расстояние (до центра эффективной части струи) около 25 м с расходом до $30 \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1}$. Для тушения щелочных металлов допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку и инструктаж по технике безопасности при работе со щелочными металлами, имеющие навыки тушения пожаров металлов.

При тушении радиоактивного щелочного металла должны соблюдаться требования безопасности при работе с радиоактивными веществами. Запрещается тушить горящий щелочной металл и участвовать в работах по ликвидации последствий пожара без индивидуальных защитных средств: изолирующего противогаза, спецодежды, защищающей кожный покров от воздействия аэрозольных продуктов горения. Тушение натрия из огнетушителей допускается только при наличии насадка-успокоителя. Уничтожение остатков натрия и отмывка оборудования производится в соответствии с порядком и инструкциями, действующими на предприятии.

4.3.7. Тушение пожаров в машинных залах

Сложность обстановки при пожарах в машинных залах обусловлена быстрым развитием пожара из-за наличия большого количества горючих материалов и горючих газов (турбинного масла, оболочек и изоляции электрических кабелей, сгораемого утеплителя и изоляции кровли, водорода и т. п.), а также опасными факторами, затрудняющими работу пожарных. К этим факторам относятся:

- тепловое излучение от факела пламени, затрудняющее приближение пожарных к очагу горения для эффективного ведения боевых действий;

- интенсивное задымление помещений токсичными продуктами горения, которые могут заполнять верхнюю часть залов до отметок обслуживания турбогенераторов за 5...10 мин;

- нагрев элементов металлических ферм до критической температуры с последующим обрушением строительных конструкций и образованием скрытых очагов горения;

- возможное образование взрывоопасных смесей водорода или двуокиси углерода с воздухом;

- наличие электроустановок под напряжением;
- возможное загрязнение помещений и технологического оборудования радиоактивными веществами.

Перечисленные факторы должны учитываться при определении безопасных маршрутов следования пожарных, боевых позиций, времени работы в помещении и т. п.

В качестве огнетушащих веществ при тушении пожаров в машинных залах АЭС целесообразно использовать воду, воздушно-механическую пену, самовспенивающиеся составы, углекислоту и огнетушащие порошки, подаваемые, как отдельно, так и в определенных сочетаниях (огнетушащий порошок, а затем воду или воздушно-механическую пену).

При тушении пожаров в машинных залах одновременно с ликвидацией очагов горения необходимо применять меры для защиты турбогенераторов, маслобаков и строительных конструкций от воздействия тепловых потоков, при этом целесообразно предусмотреть следующее :

- для охлаждения металлических ферм и колонн необходимо применять стационарно установленные лафетные стволы или устройства, обеспечивающие секционное орошение элементов строительных конструкций. При отказе в работе стационарных насосов осуществить подключение к стационарной системе передвижной пожарной техники для подачи воды от мобильных насосов;

- для защиты маслобаков при угрозе воздействия огня целесообразно осуществлять аварийный слив масла и обеспечить работу стационарных установок, в случае отказа их организовать подключение насосов пожарных автомобилей, а в случае невозможности реализации этого приема осуществлять подачу распыленной воды из лафетных стволов, снабженных насадками НРТ-10 (20), или из ручных стволов, обеспечивая интенсивность подачи $0,2 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$;

- при возникновении аварийных ситуаций на турбогенераторах принять меры для обеспечения защиты рабочих мест обслуживающего персонала путем создания защитных экранов с использованием распыленной воды, и осуществлять тушение проливов горящего турбинного масла генераторами ГПС или стволами СВП, обеспечивая интенсивность подачи по раствору пенообразователя соответственно $0,09...0,1$ и $0,14...0,15 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$.

При утечке водорода в помещении машзала возникает опасность взрыва, поэтому тушить загоревшийся газ в большинстве случаев нецелесообразно. В первую очередь через обслуживающий персонал необходимо обеспечить прекращение подачи водорода на аварийный участок. Пожарные подразделения обеспечивают тепловую защиту технологического оборудования.

В отдельных случаях решение на локальное тушение газа принимается РТП после консультации со специалистами АЭС, когда имеется сравнительно небольшой очаг пожара и утечка газа после тушения не приведет к опасной загазованности помещения. Тушение компактных струй водорода (при диаметре отверстия до 25 мм и расходе газа до $0,56 \text{ м}^3 \cdot \text{с}^{-1}$) можно проводить распыленной водой, при этом расход должен быть $5,3 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$.

При тушении развившегося пожара в машинном зале вследствие выброса и растекания масла на нескольких уровнях необходимо предусмотреть следующее:

- на уровне 0,00 и ниже обеспечить защиту кабельных туннелей, маслобаков и другого оборудования путем подачи распыленной воды, обеспечивая охлаждение и создавая защитные экраны, а также тушение самовспенивающимся составом, подавая его из стволов с интенсивностью $0,05...0,06 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$, или воздушно механической пены из стволов СВПР (стволов воздушно пены распылителей) или СВП и генераторов ГПС;

- на уровне расположения турбогенераторов (на отметке +6,00...+12,00) обеспечить подачу на поверхность растекающегося горящего масла воздушно-механической пены с применением ручных стволов СВП или генераторов воздушно пены ГПС, а при наличии стационарной сухотрубной системы, обеспечивающей секционную защиту, осуществить подключение к ней передвижной пожарной техники;

- на уровне покрытия для тушения кровли необходимо подавать воду или самовспенивающийся состав из самоходного лафетного ствола или лафетного ствола, установленного на многофункциональной установке пожаротушения, а для ликвидации отдельных очагов целесообразно осуществлять подачу этих огне-тушащих веществ из ручных стволов, применяя сухотрубы и используя наружные пожарные лестницы и выходы на кровлю.

Для удаления дыма из машинного зала следует использовать системы дымоудаления, оконные проемы, вытяжную вентиляцию, аэрационные фонари и дефлекторы.

При ликвидации пожаров в машинном зале в случае обрушения строительных конструкций на технологическое оборудование следует организовать подачу самовспенивающегося состава в виде компактных струй внутрь завала из ручных стволов "Б" и одновременно обеспечить подачу воздушно-механической пены из стволов СВПР на открытые участки площади и непосредственно на завал. В этих случаях подачу средств пожаротушения, как правило, следует осуществлять из предварительно закрепленных и заземленных генераторов (стволов) без участия пожарных.

4.3.8. Тушение пожаров в кабельных сооружениях

Сложность обстановки при пожарах в кабельных сооружениях обусловлена быстрым задымлением и ростом температуры, наличием большого количества электрических кабелей, плотностью компоновки их и возможным радиоактивным загрязнением.

Развитию пожаров в кабельных сооружениях способствуют:

- наличие пожарной нагрузки в виде горючей изоляции, которая может нагреваться при неоднократном коротком замыкании по всей длине жилы электрокабеля;
- разветвленная сеть помещений, сообщающаяся кабельными трассами;
- быстрый рост температуры в объеме помещения, прогрев оболочки и изоляции всех кабелей, находящихся в помещении (отсеке).

Скорость распространения горения по обесточенным кабелям с изоляцией и оболочкой из ПВХ и размещенным на металлических кронштейнах составляет $0,1...0,4 \text{ м} \cdot \text{мин}^{-1}$.

При прохождении электрического тока по кабелям и включенной обменной вентиляции скорость распространения горения может достигать $1,2 \text{ м} \cdot \text{мин}^{-1}$. Пожары в кабельных помещениях отличаются высокой скоростью нарастания среднеобъемной температуры (порядка $30...40 \text{ град} \cdot \text{мин}^{-1}$).

Пожар из кабельных помещений может быстро распространиться в машинный зал, в распределительные устройства, помещения релейной защиты и на щиты управления.

Особенностью развития пожара в кабельных шахтах является то, что при нагреве и расплавлении оболочки кабелей горение может распространяться сверху вниз.

Для тушения пожаров в кабельных сооружениях целесообразно использовать углекислоту, распыленную воду, воздушно-механическую пену и в отдельных случаях огнетушащий порошок. Подача огнетушащих веществ может осуществляться отдельно, а также в различных сочетаниях.

При тушении пожаров в кабельных помещениях в начальной стадии развития целесообразно применять углекислотные огнетушители.

Для сокращения времени подачи распыленной воды в случае отказа стационарной установки водяного пожаротушения в автоматическом и ручном режимах целесообразно обеспечить подключение передвижной пожарной техники к специально оборудованным вводам, снабженных вентилями и соединительными головками, смонтированных на установке.

При невозможности подключения и задействования стационарных установок необходимо обеспечить подачу распыленной воды из ручных стволов с насадками НРТ с интенсивностью $0,24 \text{ л} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ от внутренних пожарных кранов и от передвижной пожарной техники.

В первоначальный момент тушения пожара водой целесообразно осуществлять подачу распыленной воды через дверной проем в верхнюю часть помещения и одновременно обеспечить защиту проема с помощью экранов (распыленной воды, брезентовых перемычек) для предотвращения выхода дыма.

При продолжительном развитии пожара, когда пожарные из-за высокой температуры не могут выйти на боевые позиции для эффективной подачи воды, необходимо использовать самовспенивающийся состав или воздушно-механическую пену. Для подачи самовспенивающегося состава необходимо применять ручные стволы, при этом для тушения в помещениях большой протяженности целесообразно применять стволы СВПР.

При отсутствии самовспенивающегося состава используют воздушно-механическую пену. Для повышения эффективности продвижения пены целесообразно организовать подачу ее с одной стороны через дверной проем, а с противоположной стороны зоны горения обеспечить удаление продуктов горения через приоткрытый дверной проем и осаждение дыма путем создания водяных завес с применением ручных стволов распылителей. Для заполнения сече-

ния кабельного тоннеля пеной рекомендуется применять вентиляторы с принудительной подачей воздуха (ДП-7 и др.).

При тушении пожара в помещении с наличием только одного проема целесообразно обеспечить снижение температуры за счет подачи распыленной воды.

Для быстрого продвижения пены в кабельных туннелях большой протяженности целесообразно использовать ВМП средней и низкой кратности, подаваемой из СВП-4 (из расчета один СВП-4 на два ГПС-600).

После заполнения горящего отсека кабельного туннеля пеной подачу ее не следует прекращать в течение 7-8 мин с целью создания более благоприятных условий для полного и быстрого остывания отсека.

При тушении пожаров в вертикальных кабельных шахтах эффективным является подача воды сверху с насадками Т-5 или Т-10. Угол распыла позволяет полностью орошать сечение шахты. Огнетушащая эффективность распыленной воды значительно повышается при использовании смачивателей.

4.3.9. Тушение пожаров на открытых распределительных устройствах

Сложность обстановки при тушении пожаров трансформаторов и маслонаполненных реакторов обусловлена выбросом и растеканием на сравнительно большой площади горящего трансформаторного масла, вследствие чего возникает мощное тепловое излучение от факела пламени. При удалении масла из емкости корпуса возможны локальные взрывы (хлопки). Наличие соседних электроустановок под напряжением и возможное радиоактивное загрязнение территории могут существенно влиять на безопасную работу пожарных.

Для тушения пожаров на открытых распределительных устройствах (ОРУ) целесообразно использовать: воду, инертные газы и порошковые составы.

При тушении пожаров электроустановок в непосредственной близости от токоведущих частей первоначально определяются боевые позиции с учетом безопасных расстояний, а затем способы и приемы подачи огнетушащих веществ с применением необходимых технических средств.

Для подачи распыленной воды целесообразно использовать ручные стволы, снабженные насадками турбинного типа или специальные стволы, предназначенные для тушения электроустановок, при этом наиболее эффективное тушение достигается подачей воды по периметру пожара с интенсивностью $0,33...0,35 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$.

Для повышения эффективности тушения пожара целесообразно первоначально осуществить в зону горения подачу огнетушащего порошка с удельным расходом $0,3 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2}$, а затем подачу распыленной воды на горящую поверхность жидкости, обеспечивая ее охлаждение, а также для осаждения порошка и дыма.

После снятия напряжения, тушение пожара следует производить любыми средствами пожаротушения (распыленной водой, воздушно-механической пеной).

При возникновении пожара на трансформаторе (реакторе) сливать масло из трансформатора (реактора) запрещается, так как это может привести к повреждению внутренних обмоток и сложности дальнейшего тушения, обусловленного короткими замыканиями обмоток и выбросом кипящего масла из корпуса.

При наличии на трансформаторе (реакторе) стационарной установки пожаротушения, следует принять меры по включению ее дистанционно (вручную), если она не включилась автоматически.

При внутреннем повреждении трансформатора (реактора), с выбросом масла через выхлопную трубу или через нижний разъем (срез болтов и деформация фланца разъема) и возникновением пожара внутри трансформатора (реактора), следует вводить средства тушения пожара внутрь трансформатора (реактора) через верхние люки и через деформированный разъем.

При пожаре на трансформаторе, установленном в закрытом помещении (камере) и закрытом распределительном устройстве (ЗРУ), необходимо принять меры по предупреждению распространения пожара через проемы, каналы, вентиляционную систему и др. При тушении пожара трансформатор следует отключить и применить те же средства тушения пожара, как и для трансформаторов наружной установки.

Во время разлившегося пожара на трансформаторе необходимо защищать от действия высокой температуры водяными струями металлические опоры, порталы, соседние трансформаторы и другое оборудование, при этом в зоне действия водяных струй с ближайшего оборудования и распределительного устройства должно быть снято высокое напряжение и они должны быть заземлены, а боевые позиции определяться с учетом безопасных расстояний.

4.3.10. Тушение пожаров объединенного маслохозяйства

Пожары в резервуарах хранения масел сопровождаются мощным тепловым излучением в окружающую среду.

На развитие пожара оказывает существенное влияние показатели пожарной опасности и физико-химические свойства хранимого сырья. Применяемые в технологических процессах АЭС турбинные и трансформаторное масла относятся к горючим жидкостям с $T_{всп} = 70...150$ °С. Например, турбинное масло ТП-22 имеет $T_{всп} = 75$ °С, $T_{самовоспл.} = 310$ °С; трансформа-

торное масло имеет $T_{всп.} = 136$ °С, $T_{самовоспл.} = 400$ °С; дизельное топливо имеет $T_{всп.} = 74$ °С, $T_{самовоспл.} = 400$ °С.

Первоочередными действиями подразделений при тушении пожаров в резервуарах является подача водяных стволов для охлаждения горящего и соседних резервуаров. При этом интенсивность подачи воды на охлаждение принимается $0,5 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}$ длины окружности резервуара - для горящего и $0,2 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1}$ для не горящего резервуара, при горении масла в обваловании интенсивность охлаждения увеличивается до $1 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$.

Основным средством тушения пожаров в резервуарах является воздушно-механическая пена средней кратности (80...100). Для тушения разлившегося масла допускается применение распыленной воды, подаваемой из лафетных и ручных стволов с насадками НРТ. Небольшие проливы эффективно тушатся порошковыми огнетушителями.

Горение разлившегося масла в обваловании ликвидируется в первую очередь.

Интенсивность подачи воздушно-механической пены средней кратности принимается $0,05 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$, распыленной воды $0,35 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$.

Боевые действия личного состава, РТП и штаба при тушении пожара в резервуарах хранения горючих жидкостей определяется с учетом требований Боевого устава пожарной охраны и "Указаний по тушению пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах".

4.3.11. Тушение пожаров в резервных дизельных электростанциях

Сложность обстановки при тушении пожаров в здании дизельной электростанции обусловлена возможностью растекания дизельного топлива и турбинного масла внутри помещения с ин-

тенсивным горением, сопровождающимся мощным тепловым излучением, высокой температурой, быстрым задымлением помещения станции токсичными продуктами горения.

Для тушения пожаров целесообразно использовать воздушно механическую пену средней кратности или распыленную воду. Ввод сил и средств производить через дверные проемы или вентиляционные решетки. Струи пены направлять по касательной к поверхности разлившегося топлива. Для подачи распыленной воды целесообразно использовать ручные стволы, снабженные насадками турбинного типа. Одновременно с тушением необходимо организовать защиту (охлаждение) топливных баков и лотков для прокладки кабельных линий. Интенсивность подачи воздушно-механической пены средней кратности следует принимать $0,05 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$, низкой кратности и распыленной воды соответственно $0,12$ и $0,35 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$. Смешанная подача воздушно-механической пены и распыленных водяных струй не допускается.

Для тушения обмоток генератора наиболее целесообразно применять ручные стволы, обеспечивающие подачу распыленной воды, а также углекислотные огнетушащие составы.

Личный состав при тушении пожара должен использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания.

4.3.12. Тушение пожаров на комплексе установки битумирования отходов

Чистый битум и битумные компаунды являются горючими веществами. Для тушения компаунда и битума следует применять распыленную воду, а также воздушно-механическую пену средней кратности. Интенсивность подачи воды должна быть $0,4 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$, раствора пенообразователя $0,05 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$.

Во избежание выбросов горящего битума и компаунда следует избегать подачи компактной струи и затекания жидкости.

При загорании в битуматоре необходимо отключить его обогрев, прекратить подачу компаунда в битуматор и в случае неэффективности мероприятий, заключающихся в дополнительной подаче воды или раствора солей в полость битуматора, приступить к тушению.

При тушении пожара битума и битумного компаунда в начальной стадии горения могут применяться порошки общего назначения, инертные газы. Подача огнетушащих порошков осуществляется из огнетушителей, автомобилей порошкового тушения; инертных газов из специальных установок.

При тушении пожара необходимо организовать четкое взаимодействие со службой радиационной безопасности, которая определяет условия и время работы в радиоактивной зоне. Личный состав должен иметь при себе дозиметры.

В обобщенном виде нормы подачи огнетушащих веществ представлены в табл. 10.³⁶

После ликвидации пожара, последствий аварии, исходя из существующей и прогнозируемой радиационной обстановки, объема и характера противопожарных и аварийно-восстановительных работ, необходимо определить порядок организации и усиления службы на АС и в прилегающей зоне.

4.3.13. Тушение пожаров на загрязненных лесных территориях

Радиоактивное загрязнение, происшедшее после аварий на радиационно-опасных объектах, на многие десятилетия изменило природные свойства и социальное значение леса, превратив его в долговременный источник опасности для здоровья человека и миграции радионуклидов на другие территории.

³⁶ При подготовке раздела 4.3, расчета сил и средств использованы материалы ВНИИПО МВД России.

Таблица 10
Нормы подачи огнетушащих веществ

Наименование горючих веществ	Интенсивность подачи раствора пенообразователя, л · с ⁻¹ · м ²			Распылен- ная вода, л · с ⁻¹ · м ²
	Фортол универсаль- ный пенооб- разующий (K = 70...100)	ПО-1Д, ПО-3АИ, ТЭАС, ПО-6К (K = 70...100)	ПО-1Д, ПО-3АИ, ТЭАС, ПО-6К (K = 8...10)	
Турбинные масла ТП-22, ТП-22А, ТП-30, ОМТИ*, трансформаторные и индустриальные масла	0,04	0,05	0,12	0,35
Дизельное топливо	0,04	0,05	0,12	-
Компаунд и битум	0,04	0,05	0,12	0,4
Электрокабели ПВХ	-	-	-	0,24
Электрокабели НГ	-	-	-	0,15

Примечания:

применение порошковых средств для тушения масел осуществляется из рас-
чета удельного расхода порошка 3 кг · м⁻²;

тушение металлического натрия возможно порошками МГС или ПГПМ с
удельным расходом 8...10 кг · м⁻²;

при тушении пожара в условиях сложной планировки, когда пена попадает на на-
гретые поверхности, стекает на ниже расположенные отметки и т. п., интенсивность
подачи раствора следует принимать 0,09...0,1 (K = 70...100) и 0,15 (K = 8...10).

* При горении масла ОМТИ интенсивность подачи воды может быть
снижена до 0,15 л · с⁻¹ · м².

Радиоактивное загрязнение лесных массивов, оказавшихся на
следе радиоактивного облака в результате аварии на ЧАЭС, фор-
мировалось в основном под влиянием переноса частиц цезия,
стронция, плутония, церия и других нуклидов, инертных газов и
аэрозолей. Данные радиационной разведки, проведенной в январе
1987 г., показали, что степень загрязнения территории лесного мас-
сива вблизи ЧАЭС колеблется в довольно широких пределах - от
0,3 до 1,6 рентгена в час, несмотря на снежный покров глубиной
0,3-0,5 метра. При этом примерно половина активности сосредото-
чена на земле и столько же на ветвях деревьев и в древесине.

Появился источник вторичного радиоактивного загрязнения - отми-
рающие ветки и хвоя деревьев. Хвоя начала отмирать и изменила
цвет с зеленого на рыжий ("рыжий" лес).

В связи с этим возникла необходимость исключить воз-
можность переноса радиоактивных частиц с кроны деревьев в
сторону Чернобыльской АЭС, где готовились ввести в эксплуа-
тацию 1-й и 2-й энергоблоки. Нужно было осуществить консерва-
цию (захоронение) "рыжего" леса.

Наиболее целесообразным был признан способ засыпки
поваленных деревьев сухим грунтом. Его предложила оператив-
ная группа начальника инженерных войск после эксперименталь-
ной проверки. Для осуществления этого способа необходимо бы-
ло, во-первых, подсыпать слой сухого песка толщиной 30-35
сантиметров между деревьями с тем, чтобы снизить степень за-
грязнения местности и обеспечить безопасность действий личного
состава; во-вторых, спилить лес, очистить деревья от сучьев и
засыпать их слоем песка толщиной 30-60 сантиметров с уплот-
нением путем неоднократного прохода инженерных машин, буль-
дозеров; в-третьих, подсыпать и разровнять слой растительного
грунта, посеять на нем траву или посадить кустарник. Засыпка
"рыжего" леса началась 19 февраля 1987 г. и закончилась
20 мая, т. е. работы продолжались 95-100 суток. Всего для
этого пришлось перевезти свыше 150 м³ грунта. Личный состав
работал в две смены по 4 часа в сутки. Для защиты от радиоак-
тивных излучений он использовал специальную защитную одеж-
ду, рукавицы, шлемы и респираторы.

Так был захоронен радиоактивно загрязненный лесной
массив площадью 20 га вблизи Чернобыльской АЭС.³⁷

³⁷ Цивилев М. О захоронении радиоактивно загрязненного лесного массива вбли-
зи ЧАЭС. - М.: Гражданская защита. 1996. № 9 С. 90.

Лесной пожар на радиационно-загрязненной территории создает едва ли не худший вариант радиационной опасности. В лесах, явившихся своеобразным аккумулятором радионуклидов, их концентрация после аварии на Чернобыльской АЭС стала в 6-7 раз выше, чем, скажем, на болотах и лугах, а в хвойных лесах радионуклидов в 2-3 раза больше, чем в лиственных. Лесная подстилка, которая сгорает первой, сосредотачивает в себе до 85 % радионуклидов, находящихся в лесу.

На протяжении 12 лет после аварии на Чернобыльской АЭС пожарными Беларуси, Украины, западных областей России ликвидированы многие тысячи очагов горения на загрязненных радионуклидами территориях.

Как известно леса, торфяники, строения в Чернобыльской зоне горят с момента ее образования. Самым серьезным испытанием в этой зоне для пожарных стали весенние и летние пожары 1992 г. Такого количества пожаров здесь не отмечалось давно (в Беларуси, например, такой ситуации не было более 30 лет). Оба участка находились в 10-километровой зоне. На восточном - радиационный фон составлял более 20 мкР/ч; западный - относился к наиболее загрязненной территории. Горение охватило в общей сложности более 2 тыс. га леса, торфяников. Неоднократно пожар в лесу перерастал в верховой, создавалась угроза населенным пунктам, резко возрастала радиационная опасность в связи с задымлением района пожара.

После ликвидации пожара и проведения радиологического обследования пожарных, участвующих в его тушении - 3 из них были госпитализированы.

На сгоревших участках в 50-100 раз возрос радиационный фон. Так, например, 4-9 мая 1992 г. система автоматического контроля радиационной обстановки Чернобыльской АЭС зафик-

сировала резкое повышение (почти в 100 раз) содержание радионуклидов в воздухе в районе г. Припяти, рядом с западным участком лесного пожара. Сообщения о росте значений радиационного фона появились и в периодической печати.

Из-за значительной высоты, на которую поднимается дым (до 6-12 км при крупных пожарах), перенос радионуклидов происходит на достаточно большие расстояния. Как отмечают А.А. Абдурагимов и А. Однолько "Время жизни радиационного дымоаэрозольного облака в нижней тропосфере - около месяца, в стратосфере - 1-1,5 года. При этом постоянно происходит вымывание и осаждение радионуклидов на новых территориях. Этим и объясняется распространение радиоактивного загрязнения на большие расстояния. На основании отмеченного мы считаем, что можно вести речь о трансграничности и даже глобальности последствий крупных пожаров на загрязненных радионуклидами территориях. Признано, что пожары в радиационно-загрязненных районах в настоящее время - один из основных путей миграции радионуклидов, со всеми вытекающими из этого медико-биологическими, экономическими и социальными последствиями".³⁸

По данным исследований, проведенных в период 1986-1995 гг. в лесхозах Брянской, Калужской, Тульской и Орловской областей, а также на Украине и Беларуси, установлено, что работники лесного хозяйства, непосредственно работающие в лесу (как правило, работники лесничеств), относятся к группе повышенного риска. Обследуемый контингент работников лесного хозяйства подразделяется на три профессиональные группы: лесники, рабочие леса, мастера леса, лесничие; рабочие цехов и пожарно-химических станций; инженерно-технические работники и служащие лесхозов.

³⁸ Абдурагимов А.А., Однолько А. Чернобыль: Продолжение трагедии. Пожарное дело 1993. № 4, С. 18, 19.

Результаты дозиметрических обследований показали, что наиболее облучаемой профессиональной группой являются работники лесного хозяйства из первой группы, доза облучения которых в среднем в 2,4 раза выше, чем у лиц, постоянно проживающих в сельской местности, но профессионально не связанных с лесом³⁹.

Изложенные обстоятельства ставят перед пожарной охраной новую задачу - разработать и реализовать комплекс мер по защите личного состава, техники и по организации тушения пожаров на загрязненных радиоактивными веществами территориях. В частности, крайне необходима разработка и серийный выпуск эффективных средств индивидуальной защиты пожарных, новых огнетушащих составов, обеспечивающих успешное тушение пожаров на больших площадях и снижение устойчивости дыма, радиационно-защищенной техники, приспособленной к особенностям тушения рассматриваемых пожаров.

Полезным при подготовке таких мер может стать имеющийся в этой области опыт специалистов Беларуси, Украины и западных районов России. При этом следует иметь в виду, что согласно Концепции национальной безопасности Российской Федерации борьба с радиоактивным загрязнением относится к числу приоритетных направлений в области обеспечения экологической безопасности.

³⁹ Марадулин И.И., Панфилов А.В. Система защитных мероприятий в лесном хозяйстве на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению // Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время как составная часть национальной безопасности России. Вторая Всероссийская научно-практическая конференция (26-27 мая 1997 г.). - М.: МЧС России. С. 178-180

4.4. Опыт пожарных и полиции зарубежных государств

Как отмечают зарубежные специалисты, аварии и катастрофы на радиационно-опасных объектах оказывают дестабилизирующее и дезорганизующее воздействие на общество. Это обстоятельство вызывает необходимость тщательной подготовки пожарных и полиции к оперативному и грамотному реагированию на чрезвычайные ситуации на АЭС.

В Великобритании подготовка к ликвидации пожара включает в себя пять этапов:

1. Посещение сотрудниками пожарной охраны электростанции в целях подготовки оперативного плана пожаротушения (изучение пожарной опасности помещений и их конструктивно-планировочных решений, мест возможного воздействия радиации, ознакомление со стационарными и первичными средствами пожаротушения, сигнализацией, системами оповещения, вентиляцией и водоснабжением, подъездами к зданиям и розой ветров, определение мест расстановки пожарных автомобилей, ответственных лиц и оповещаемых в случае пожара, изучение имевших место пожаров и аварий, а также готовность персонала к борьбе с пожарами).

2. Проведение общих тренировок в целях формирования у личного состава пожарных команд и добровольцев навыков защиты от радиационного излучения и контроля за уровнем радиации, обращения с пожарной техникой, оборудованием и средствами индивидуальной защиты, отработки тактических приемов при ликвидации пожаров с использованием мобильных и стационарных средств пожаротушения. Как правило, такие тренировки проводятся на учебных полигонах АЭС с профессионалами ежедневно, а с добровольцами ежемесячно.

3. Проведение тренировок по ситуации, т. е. формируется та или иная ситуация и отрабатываются соответствующие ей действия, в частности подача средств пожаротушения в недоступные для пожарных места из-за высоких уровней радиации, использование для этих целей дистанционно управляемых механизмов и защитных средств, дезактивация пожарной техники, оборудования, боевой одежды, действия в зонах ограниченного пространства. Такие тренировки проводятся дважды в неделю с боевыми расчетами и старшими офицерами.

4. Проведение штабных учений в целях проверки и отработки организаторских и управленческих способностей у руководителей служб. Эти учения затрагивают широкий круг вопросов, которые выносятся на групповое обсуждение в виде семинара с приглашением различных специалистов для рассмотрения специальных вопросов. Такие учения проводятся ежегодно при подготовке полномасштабных учений.

5. Проведение полномасштабных учений, в ходе которых отрабатываются действия аварийной команды АЭС и внестанционных подразделений с момента подачи сигнала тревоги и до ликвидации пожара, аварии. К этим учениям привлекаются специалисты по всем направлениям деятельности в качестве посредников и консультантов для участий учения, при этом центральный пункт управления АЭС выступает как центр контроля за всеми действиями. Управление в этом центре принимает на себя первое лицо административного руководства. Под его началом действует ответственное лицо за радиологическую ситуацию, которое дает информацию о характере аварии, ее размере, степени и возможной продолжительности радиоактивного выброса и радиоактивного загрязнения и о возможных мерах борьбы с этим. Им же даются рекомендации руководителю аварийных

действий по необходимым мерам защиты персонала электростанции и населения. В учении участвуют медицинская служба, которая собирает метеорологические данные для оценки степени опасности распространения радиоактивного загрязнения, определяет уровень радиоактивного загрязнения и организует контрольно-пропускные пункты, химическая служба организует центры дезактивационной обработки людей, проводит обеззараживание подъездных дорог, автотранспорта и зданий, ведет анализ состояния поверхностных вод, а также производит захоронение загрязненных в ходе аварии материалов, инженерная служба - оценивает повреждения и принимает меры по их устранению, пожарная служба - проводит эвакуацию людей и тушит пожары, представитель по связи с общественными организациями - обеспечивает связь со средствами массовой информации (рис. 26).

Подготовка пожарных на АЭС в США подразделяется на начальную (первичную) и последующую, (повышение квалификации). Первичная подготовка осуществляется в пожарной части на территории станции, последующая - в учебных центрах подготовки пожарных (пожарные академии). Первичная подготовка длится двенадцать недель и включает в себя:

- изучение техники тушения пожаров;
- основные подходы к проведению аварийно-спасательных работ;
- пожарный надзор за пожароопасными и радиоактивными (токсичными) веществами и материалами.

Подготовка по указанным направлениям и в данном объеме после сдачи экзаменов дает право пожарному организовать и проводить начальную подготовку с другими. По окончании курса считается, что пожарный готов выполнять обязанности первого руководителя тушения пожара (РТП-1). Система подготовки

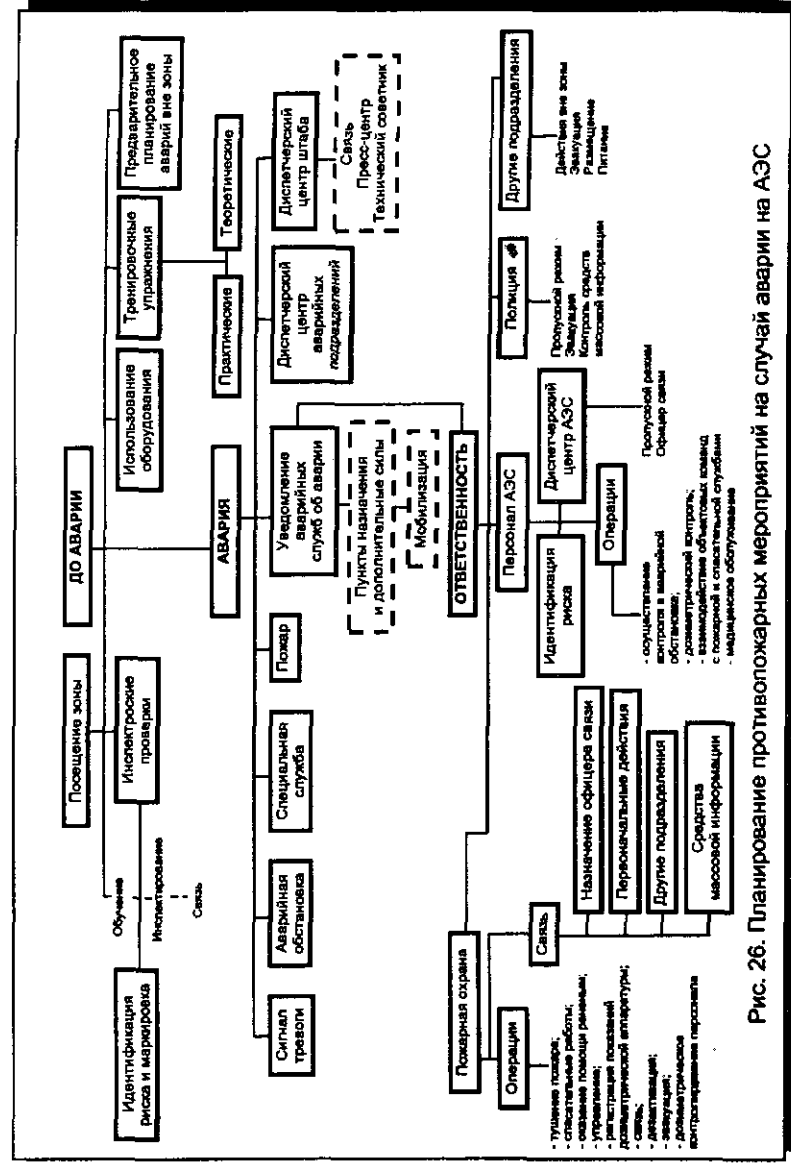


Рис. 26. Планирование противопожарных мероприятий на случай аварии на АЭС

построена таким образом, чтобы каждый пожарный мог руководить группой (отделением) при тушении пожара и при проведении профилактической работы. Отдельно следует отметить, что американские специалисты уделяют серьезное внимание подготовке пожарных в вопросах знания технологии и оборудования станции. Пожарный обязан пройти обучение и сдать экзамен на знание каждого отдельного узла технологической цепи станции, при этом ему не разрешается обучать других и руководить группой (отделением) до сдачи всех экзаменов по основному оборудованию АЭС. Кроме того, проводится двухнедельный курс занятий по изучению вспомогательного оборудования и узлов станции, который заканчивается экзаменом. Обучение по вопросам радиационного контроля и безопасности проводится на базе соответствующей службы АЭС. Вся программа, с учетом специальной подготовки, рассчитывается на 6 месяцев.

По окончании начальной подготовки организуется последующая подготовка в пожарной академии. Четыре раза в год пожарные посещают курс лекций. Ежегодно проводятся учения на базе академии, которые длятся в течение недели. Осуществляется прием нормативов с контролем времени. Переподготовка проводится также в вопросах оказания срочной медицинской помощи, ликвидации последствий аварий с сильнодействующими ядовитыми веществами, проведения аварийно-спасательных работ. В целях тренировки пожарных и оперативного персонала станций ежегодно проводятся противоаварийные учения с привлечением всех сотрудников АЭС.

Организация тушения пожаров и ликвидации аварий, связанных с ними, на АЭС в США основывается на широком привлечении пожарных-добровольцев из числа оперативного персонала станции. Следует отметить, что сотрудники станции, вхо-

дящие в состав добровольных пожарных формирований, - это, как правило, хорошо обученные и экипированные специалисты, оказывающие серьезную помощь профессиональным пожарным подразделениям. Если же учесть высокий уровень их специальной подготовки и знания технологического процесса, можно сделать вывод, что именно они играют решающую роль в ликвидации пожаров на станции.

На АЭС "Секвойя" в помещениях главного корпуса размещены стеллажи с боевой одеждой, пожарно-техническим вооружением, первичными средствами тушения, шанцевым инструментом, дымососами, запасом рукавов и другого оборудования, которое при необходимости задействуется боевыми расчетами пожарных-добровольцев. На этой АЭС предусматривается три уровня работ по ликвидации пожара:

1 уровень - руководитель смены станции вызывает пожарную бригаду, осуществляет координацию всех действий по тушению пожара, обеспечивает консультации по вопросам безопасности и всю техническую информацию по состоянию энергоблока. Одновременно осуществляет действия по безопасному останову и расхолаживанию реактора. Заместитель начальника смены станции непосредственно руководит действиями пожарных подразделений и добровольцев по тушению пожара, представляет всю информацию по работе систем безопасности и осуществляет прогноз влияния пожара на выполнение ими своих функций. Он информирует пожарных об оборудовании, находящемся под напряжением, и при необходимости дает разрешение на его тушение. Во время пожара он разрабатывает стратегию и тактику тушения (выполняет фактически функции, аналогичные начальнику штаба пожаротушения) и непосредственно руководит действиями пожарных.

2 уровень - подготовка рекомендаций по тушению пожара, консультации действий пожарных по эксплуатационным вопросам за пределами зоны пожара, организация радиационной защиты, усиление физической защиты станции, привлечение ремонтных бригад для действий по ликвидации аварии.

3 уровень - задействуется практически весь оперативный персонал, отдыхающий личный состав пожарных, вызываются пожарные бригады близлежащих городов и населенных пунктов.

В ходе анализа обстановки и прогнозирования развития пожара еще до его возникновения решается вопрос о необходимости привлечения к действиям по тушению пожарных подразделений, других специальных служб, не относящихся к станции. С городскими пожарными подразделениями, а также аварийными службами региона дирекцией АЭС заключаются соответствующие взаимовыгодные контракты. Например, атомная электростанция "Секвойя" имеет контракт с пожарной частью г. Содди-Деззи, в нем подробно описана помощь, на которую рассчитывает станция в случае пожара, а также то оборудование, которое будет привлекаться к действиям по тушению. При этом отдельно отмечается, что пожарная часть направляет на АЭС минимальное количество личного состава. Подробно указывается порядок оплаты труда, страховые гарантии в случае травм и гибели, а также порядок действий в условиях повышенных уровней ионизирующих излучений. В контракте оговаривается минимальное число пожарных и техники, направляемых на АЭС при пожаре. Оплачивается все оборудование, техника и люди, работающие на аварии или пожаре, а также их обучение. Частные компании и соответственно принадлежащие им АЭС облагаются налогами, часть из которых идет на содержание пожарных подразделений, дислоцирующихся в районе размещения АЭС (пожарный налог).

Местные пожарные бригады, с которыми АЭС "Секвойя" не имеет контракта, могут не выезжать для тушения пожара на станции.

В целях специальной подготовки пожарных г. Седди-Деззи к действиям по тушению пожара и ликвидации аварии на АЭС "Секвойя" ежегодно проводятся учения на станции совместно с пожарными и оперативным персоналом АЭС.

Пожарные городской части снабжаются точной и полной информацией о состоянии противопожарного оборудования и систем противопожарной защиты станции, по их просьбе проводятся необходимые лекции и практические занятия по технологии АЭС, радиационной безопасности и другим специальным вопросам. На АЭС "Секвойя" также есть договор с местной клиникой. Несмотря на то, что на станции есть скорая помощь, в случае необходимости могут привлекаться городские медицинские подразделения.

В Комиссии по ядерному регулированию США (NRC) разработан перечень инцидентов, в число которых входят пожары, подлежащих обязательному сообщению в NRC. Имеется общий противопожарный аварийный план TVA, разработанный на основе документов NRC, на его основе разрабатываются аналогичные планы на каждую конкретную станцию, подведомственную TVA. На АЭС "Секвойя" такой план имеется, т.к. от его наличия зависит получение лицензии на эксплуатацию станции.

В отличие от планов пожаротушения, используемых в подразделениях, охраняющих АЭС в России, здесь нет подробного описания действий должностных лиц пожарной охраны и оперативного персонала, не рассматриваются варианты организации тушения пожаров в конкретных, наиболее важных и пожароопасных помещениях и на оборудовании энергоблока. Практиче-

ски описывается порядок действий пожарной бригады с момента сообщения о пожаре, который сводится к следующим основным моментам.

1. Сигнал о пожаре поступает на блочный щит управления (БЩУ) по телефону, одновременно на дисплее компьютера высвечивается информация о месте пожара, расположении и параметрах горящего помещения и оборудования. Одновременно аналогичная информация поступает на компьютер пожарной части вместе со звуковым и световым сигналами о пожаре. Пожарные имеют индивидуальные переносные радиостанции, поэтому оповещение и информация их гарантированы.

2. Руководитель смены станции поручает заместителю возглавить действия по тушению пожара.

3. Члены пожарной бригады прибывают к месту вызова.

4. При необходимости к месту пожара высылаются другие аварийные службы станции.

5. С учетом обстановки к тушению привлекаются городские пожарные подразделения и аварийные службы, размещаемые вне АЭС. Кроме того, в плане имеется подробная графическая часть с планировками всех отметок, размещением основного технологического оборудования, указанием путей эвакуации, автоматических установок пожаротушения и сигнализации, внутренних пожарных кранов и первичных средств пожаротушения.

Общее аварийное состояние объявляется начальником смены станции. Если пожарная бригада не в состоянии потушить пожар в течение 10 мин, объявляется нештатная ситуация и вводится в действие противорадиационный аварийный план, оповещаются служащие станции, менеджеры фирмы, управление безопасности шт. Теннесси. Если, несмотря на принимаемые меры, пожар распространяется и создается угроза оборудованию и ка-

налам систем безопасности блока, такое состояние классифицируется как тревога. Вызываются внешние силы, задействуются центры оперативной и технической поддержки, а также центральное контрольное управление в г. Чаггануга. На этом уровне штат готовится к действиям, но сил не вводит. Если пожар переходит на оборудование или каналы систем безопасности, следует классификация "местная авария", весь оперативный персонал станции, свободный от смены, собирается на АЭС, штат вводит свои силы и принимает меры к защите населения и персонала станции в случае ядерной или радиационной аварии. Необходимость проведения действий по защите населения определяет TVA (например, эвакуация населения, использование убежищ и т. п.). На станции существует группа обеспечения, которая имеет связь с 750 сотрудниками. При необходимости оперативно в ликвидации аварии примет участие треть из них. Помимо TVA в ликвидации аварии принимают участие:

- полицейская служба региона и штата;
- пожарная охрана региона;
- скорая помощь региона;
- скорая помощь, использующая вертолеты (имеются посадочные площадки и специальные больницы для приема облученных);
- Министерство энергетики США (DOI);
- Комиссия по ядерному регулированию США (NRC);
- Институт ядерных исследований, специалисты которого имеют доступ ко всем другим АЭС в США.

Большое значение в реализации плана придается организации связи и оповещения. На АЭС имеется аварийная телефонная система связи с автономным питанием, радиосвязь с радиостанциями по всей Теннессийской Долине, УКВ передвижными и носимыми радиостанциями оперативного персонала, аварийная

связь с NRC, система оповещения персонала станции. В радиусе десяти миль от станции установлены сирены, оповещающие население о радиационном загрязнении местности. Население в районе АЭС снабжено специальными радиоприемниками, по которым при необходимости передаются инструкции.

Раз в месяц противорадиационный план, дающий возможность координировать действия всех служб, отрабатывается. Ежегодно NRC проверяет готовность станции к защите персонала и населения при возможных радиационных и ядерных авариях.⁴⁰

Основные задачи, выполняемые пожарными и полицией при чрезвычайных ситуациях, обычно изложены в планах эвакуационных мероприятий, которые подразделяются на общенациональные, предусматривающие действия в масштабе всей страны или на значительной ее территории, и локальные, охватывающие отдельную территорию или административную зону.

Международный опыт свидетельствует о необходимости подобной работы. При планировании нужно опираться на следующие положения:

1. Бедствие - это ситуация, при которой обычных ресурсов недостаточно для ликвидации последствий.
2. Ключевые слова планирования - простота и гибкость.
3. По возможности, следует планировать так, чтобы в чрезвычайных ситуациях персонал служб выполнял обычную для него работу. При невозможности этого необходима заблаговременная тренировка персонала.
4. План должен предусматривать возможность быстрого реагирования на изменение ситуации.

⁴⁰ Микеев А.К., Гудков А.С. Опыт противопожарной защиты АЭС в США // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. - М.: ВИНТИ. 1991. Вып. 11. С. 54-60.

5. Связь должна обеспечивать быструю и надежную передачу данных.

6. Необходимо заблаговременно планировать действия для районов возможных бедствий с одновременным рассмотрением таких вопросов, как связь и доступ на объекты.

7. Необходимо учитывать возможное состояние окружающей среды.

8. Выжившее население будет нуждаться в интенсивной психологической поддержке.

9. Возможны ситуации, при которых могут наблюдаться столкновения между группами людей.

10. Необходимо заблаговременное планирование взаимодействия различных организаций. Планы взаимодействия должны быть известны всем категориям персонала. Важное значение имеет обучение и связь.

11. Бедствие может произойти в любом месте, в любое время. Оно может дважды поразить одно и то же место. Важное значение имеет непрерывное совершенствование планов с учетом уроков, полученных другими.

Важное значение придается разработке специальных планов для проведения эвакуационных мероприятий при чрезвычайных ситуациях. Такие планы включают множество оперативных инструкций, в которых подробно описывается проведение конкретных мероприятий.

Планы разрабатываются для осуществления коллективной защиты перед возникшей угрозой. Сюда входят организация оповещения, создание штаба для координации деятельности различных подразделений, ранее функционировавших независимо друг от друга. Планы составляются с учетом имеющихся в наличии сил и средств и привлечения дополнительных ресурсов в экстремальных ситуациях.

Различаются несколько видов эвакуационных мероприятий. Так, превентивная эвакуация осуществляется после возникновения угрозы для населения, но до начала чрезвычайной ситуации или в ее ранней стадии в целях ослабления нежелательных последствий и является мерой предосторожности. Она может начаться по команде компетентных органов или спонтанно, когда население покидает опасное место без санкции соответствующих властей. Опасность последней заключается в ее бесконтрольности, когда органы власти и полиции не в состоянии полностью контролировать ситуацию. Но у спонтанной эвакуации есть и положительные стороны: удается избежать скопления и перевозки большого количества людей. Поэтому власти часто прибегают к так называемым "утечкам информации", чтобы выезд граждан с территории осуществлялся постепенно.

Превентивная эвакуация может быть всеобщей (полной) и частичной. Целью всеобщей эвакуации является полное освобождение зоны опасности от населения и иногда объявление этой зоны "закрытой". При частичной или выборочной эвакуации из опасной зоны вывозятся те группы населения, которые проживают в наиболее уязвимых местах или наиболее подвержены риску - беременные женщины, дети дошкольного возраста и т.д. Особое внимание обращается на обеспечение изолированной перевозки некоторых категорий населения - инфекционных больных и уголовных преступников.

Необходимо тщательно разрабатывать маршруты эвакуации, учитывать их пропускную способность, возможность скопления значительной массы людей для предотвращения возникновения пробок и заторов на дорогах, паники среди населения.

Важным критерием оценки успешности эвакуации считается продолжительность операции по времени: чем быстрее прохо-

дит вывоз больших групп населения, тем меньше проблем экономического и социального характера. В некоторых случаях длительность эвакуации может быть предсказана. Но чаще нарастающие опасности и последствия катастрофы трудно предусмотреть.

В зависимости от природы риска, считают ученые, надо предусмотреть и продолжительность эвакуации со всеми вытекающими последствиями.

Разнообразие видов эвакуации требует от полиции способности быстро адаптироваться к непредвиденным быстро меняющимся ситуациям. Предусмотреть в планах все детали мероприятий невозможно. Катастрофы никогда не бывают полностью сопоставимы между собой, поэтому приобретенный опыт дает лишь информацию к размышлению для исследования частных случаев.

В свете изложенного перед правоохранительными органами при превентивной эвакуации ставятся следующие задачи: обеспечение контроля за передвижением населения; организация охраны опасной зоны с целью предотвращения проникновения в нее людей; осуществление борьбы с преступностью.

Обеспечение контроля за передвижением населения. В ходе проведения превентивной эвакуации органы полиции обязаны обеспечить беспрепятственное передвижение населения по запланированным маршрутам. При чрезвычайной ситуации жители районов, находящихся под угрозой, стремятся эвакуироваться вместе с близкими. Семья в этот период приобретает первостепенное значение. Сотрудники полиции и другие официальные лица, остающиеся в опасной зоне, не являются исключением. Они должны быть уверены, что их родственники в безопасности.

Наибольшие трудности возникают при вывозе детей, которые в момент катастрофы могут находиться в школах, дошкольных учреждениях и т. д.

Рассредоточенность транспорта осложняет действия полиции при контроле за перемещением населения. При определении необходимого количества транспортных средств, руководители операций берут за основу статистические данные о количестве транспорта и численности проживающих в данном районе. Затем подсчитывается наличие посадочных мест. Однако на практике в транспортировке обычно нуждается большее количество людей. Транспортные средства, как правило, разбросаны по всему району. Поэтому маршруты их движения к местам сбора людей должны быть заранее тщательно продуманы, иначе они могут пересечься с маршрутами движения жителей, покидающих территорию на личном транспорте, и привести к дорожным авариям, пробкам и т. д. Ситуация осложняется еще и тем, что большинство людей перед эвакуацией стараются вернуться домой, чтобы взять ценные вещи и документы.

Сотрудники полиции должны одновременно действовать в двух направлениях: ускорять движение транспорта из эвакуационной зоны и предотвращать попытки возвращения к домам, месту работы и т. п.

В случае спонтанной эвакуации в распоряжении выезжающих оказывается еще меньше транспортных средств. Поэтому необходимо иметь несколько планов, относящихся к разному времени суток: рабочему времени, часу пик и т. д.

Тщательный выбор маршрутов эвакуации имеет существенное значение для успешного проведения операции. Они должны находиться в удалении от наиболее оживленных магистралей, мест проведения крупных спортивных и зрелищных мероприятий, быть свободными и иметь адекватную пропускную способность. Не разрешается проведение в этой зоне каких-либо мероприятий или ремонтных работ без предварительного уведомления и согласования с местными органами гражданской обороны.

Одно из важнейших требований - выбор дополнительного маршрута от эпицентра опасности к пункту эвакуации, свободного от перемещения основной группы эвакуированных. Это необходимо для обеспечения быстрого передвижения туда и обратно транспортных средств, команд спасателей, дополнительных подразделений полиции и военизированных частей, перевозки архивов и т. д.

При проведении эвакуации трудности возникают из-за недостаточного контроля за ситуацией и слабого информирования населения о правилах поведения при выезде.

Обеспечение охраны опасной зоны. После завершения эвакуации необходимо обеспечить охрану зоны. Существует три вида пропускного режима: полная эвакуация населения с полным предотвращением проникновения в опасную зону, полная эвакуация с частичным предотвращением проникновения, частичная эвакуация с проверкой лиц, следующих в зону и обратно.

Если опасность остается постоянной, то нахождение людей в зоне должно быть запрещено на определенное время. Обычно это встречает серьезное сопротивление со стороны населения, обеспокоенного судьбой имущества, документов, домашних животных. Поэтому такие решения должны приниматься только в критических ситуациях.

Чтобы избежать конфликтов с населением, необходимо заранее информировать людей о перечне необходимых документов и личных вещей, которые следует взять с собой. Кроме того, бытовые и материальные трудности, бюрократизм официальных лиц в местах эвакуации побуждает некоторых граждан возвращаться на прежнее место жительства. При установлении пропускного режима в закрытую зону полиции следует чаще прибегать к убеждению, нежели к принуждению, наладить информационное оповещение населения для пресечения ложных слухов.

Необходимыми качествами такого информационного оповещения населения, по мнению многих зарубежных специалистов, в основном должны быть:

1. Достоверность. Абсолютно недопустимо распространение недостоверной, поспешной информации.

2. Точность. Поскольку информация достоверная, то она прежде всего должна быть и точной.

3. Сжатость. Необходимо говорить только об основных моментах, чтобы не создавать ошибочного впечатления.

4. Ясность. Для достижения единого понимания большим количеством людей смысл должен легко восприниматься. Следует избегать специальных терминов, понятных узкому кругу специалистов, а также сокращений.

5. Полнота освещения важных моментов. При всей сжатости освещения в целом важные моменты не следует сокращать.

6. Повторение. При однократном оповещении вряд ли можно ожидать большого эффекта, поэтому по мере необходимости очень важно повторять информацию многократно.

7. Часто такие аварии имеют большой резонанс. Поэтому при информировании средств массовой информации необходимо соблюдать и единообразие.

Полная эвакуация с частичным допуском населения в зону устанавливается для обеспечения продолжения производственной деятельности в районе чрезвычайной ситуации. Люди получают постоянные или временные, индивидуальные или групповые пропуска. Задача полиции - обеспечить строгое соблюдение пропускного режима, а также требований, предъявляемых к маршрутам и времени движения, и выявить преступников, проникающих в зону с целью наживы.

Организация борьбы с преступностью. Во время передвижения больших масс людей, когда возникает паника и неорганизованность, создаются предпосылки для совершения преступлений. В связи с этим перед полицией ставятся дополнительные задачи: конвоирование лиц, задержанных и арестованных за незначительные правонарушения. При возникновении чрезвычайной ситуации проще освободить их, но это категорически запрещается из-за соображений возможности обострения криминогенной ситуации, хотя, как отмечают специалисты, при наличии непосредственной опасности резкого увеличения правонарушений не наблюдается. Рост преступности отмечается, когда эвакуация проводится как мера предосторожности и реальная опасность существует лишь в отдаленной перспективе.

После введения частичного допуска граждан в охраняемую зону регистрируется увеличение числа преступлений против собственности, в первую очередь краж продуктов питания. Поэтому правоохранительные органы должны не только обеспечить сохранность оставленного имущества эвакуированных, но и тщательно проинструктировать население перед выездом о мерах предосторожности.

Подготовка специалистов по планированию. Одним из путей решения этой проблемы является организация централизованной подготовки специалистов по планированию. Международный опыт свидетельствует о необходимости подобной работы. Так, в Великобритании придают большое значение этим вопросам и отмечают растущую необходимость в создании центра подготовки специалистов по чрезвычайному планированию с выдачей соответствующего диплома. Считается, что чрезвычайное планирование будет эффективным тогда, когда им будут заниматься профессионалы. В настоящее время в большинстве слу-

чаев чрезвычайное планирование является второй, не основной специальностью. Поэтому предлагается ввести официальные квалификационные требования для специалистов по чрезвычайному планированию и зарегистрировать их в созданном Национальном совете по профессиональным квалификациям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В жизни современного человечества все большее место занимают проблемы, связанные с преодолением различных кризисных явлений. Среди части научной общественности существует мнение, что человечество вступило в эпоху катастроф и катастрофичность сделалась нормой жизни.

Наш повседневный опыт и его анализ показывает, что чрезвычайные ситуации на современном этапе развития, обусловленные авариями, пожарами и катастрофами стали более частыми, масштабными и опасными.

Практически ежедневно происходят крупные аварии, пожары или катастрофы в разных регионах нашей планеты, когда органы государственного управления или группы государств вынуждены принимать всевозможные меры по оказанию помощи жертвам таких событий. К сожалению, приходится констатировать что: во-первых, помощь, как правило, приходит после факта свершившейся трагедии; во-вторых, и это особенно тревожит, общество постепенно привыкает к часто происходящему и теряет остроту оценки событий. И только национальные трагедии пробуждают его от апатии, заставляют руководителей государств обратить достойное внимание на эти проблемы.

Наша страна в этом отношении не исключение. Практически внимание государства и общества к данной проблеме было обращено после крупнейших национальных бедствий - катастрофы на атомной электростанции в Чернобыле, авариях на ядерных объектах в Челябинской области и Томске-7, взрывах продуктопровода под Уфой, железнодорожных вагонов в Арзамасе и Свердловске, крупномасштабных пожарах на Камском автомобильном и Московском шинном заводах.

Увеличение количества и расширение масштабов чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, влекущих значительные материальные и людские потери, нередко сопоставимые с потерями в вооруженных конфликтах, делают крайне актуальной проблему обеспечения национальной безопасности Российской Федерации в природно-техногенной и экологической сферах.

Наряду с указанным в Концепции национальной безопасности Российской Федерации отмечается, что "Ослабление государственного надзора и недостаточная эффективность правовых и экономических механизмов предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций увеличивают риск катастроф техногенного характера во всех сферах хозяйственной деятельности".

Очевидно, что в сфере техногенной безопасности особенно пристального внимания требуют радиационно-опасные объекты, поскольку чрезвычайные ситуации на них приводят к гибели людей, большим экономическим потерям, создают социально-политическую напряженность в обществе. Они происходят, как правило, вследствие ошибок персонала АС и отказов технических средств. Серьезную проблему при существующей нестабильности в обществе представляют шантаж со стороны преступного элемента с угрозами о выводе из строя радиационно-опасных объектов и террористические акты на них. Нельзя не

учитывать и истечение проектных сроков эксплуатации ряда энергоблоков на различных АЭС, поскольку из-за выработки ресурса основного технологического оборудования на станциях возрастает вероятность возникновения аварий и пожаров (табл. 11).⁴¹

Т а б л и ц а 11

Сроки истощения проектного ресурса энергоблоков АЭС на период до 2010 г.

АЭС	Тип реактора	Номер блока	Мощность, МВт (эл.)	Год останова
Белоярская	БН-600	3	600	2010
Нововоронежская	ВВЭР	3	440	2001
	ВВЭР	4	440	2002
	ВВЭР	5	1000	2010
Кольская	ВВЭР	1	440	2003
	ВВЭР	2	440	2004
Ленинградская	РБМК	1	1000	2003
	РБМК	2	1000	2005
Курская	РБМК	1	1000	2006
	РБМК	2	1000	2008
Билибинская	ЭГП-6	1	12	2004
	ЭГП-6	2	12	2004
	ЭГП-6	3	12	2005
	ЭГП-6	4	12	2006

Ядерная безопасность - битва, победа в которой никогда не бывала окончательной, потому что она предполагает не только хорошо сконструированные и находящиеся в хорошем состоянии установки, но и людей, способных правильно их эксплуатировать, и эти люди - каждый день на передовой.

От них требуется быть превосходными специалистами, настоящими профессионалами, приверженными, как говорят сегодня, "культуре безопасности".

Понятие "культура безопасности" впервые сформулировано МАГАТЭ⁴² в 1986 г. в процессе анализа причин чернобыльской аварии. Признано, что отсутствие культуры безопасности явилось одной из основных причин этой аварии. Дальнейшее осмысление этого понятия привело к появлению нового взгляда на причины возникновения других аварий и инцидентов на АС, имевших место в прошлом. Опыт эксплуатации АС показывает, что причины их возникновения, так или иначе, связаны с поведением людей (а именно - с их отношением к проблемам безопасности). В следующем отчете INSAG⁴³ культура безопасности представлена как фундаментальный принцип управления безопасной эксплуатацией АС. Для конкретизации и иллюстрации этого понятия примерами в 1990 году вышел отчет МАГАТЭ под названием "Культура безопасности".⁴⁴

По определению Международной Консультативной Группы по ядерной безопасности при Генеральном директоре МАГАТЭ культура безопасности - это такой набор характеристик и особенной деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности АС, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью.

Наличие навыков культуры безопасности характеризуется, в первую очередь, созданием такой атмосферы в коллективе, когда обеспечение безопасности станции становится главной целью и внутренней потребностью каждого и приводит к самокон-

⁴² INSAG-1, "Итоговый доклад послеаварийно обзорной конференции по Чернобыльскому реактору" (серия безопасности № 75, МАГАТЭ, Вена, 1986 г.).

⁴³ INSAG-3, "Основные принципы безопасности атомных станций" (серия безопасности № 75, МАГАТЭ, Вена, 1988 г.).

⁴⁴ INSAG-4, "Культура безопасности" (серия безопасности № 75, МАГАТЭ, Вена, 1990 г.).

⁴¹ Безопасность атомных станций. Указ. раб. С. 224.

тролю, вниманию и ответственности при выполнении любых работ, влияющих на безопасность.

Обеспечение безопасности при эксплуатации АС - главная и общая задача всего эксплуатационного персонала. Поэтому культура безопасности должна проявляться на всех уровнях деятельности, то есть, в действиях как организаций, так и каждого работника в отдельности (рис. 27).

• Культура безопасности требует четкого определения связанных с безопасностью обязанностей каждого работника и их точного и осмысленного исполнения на основе полных знаний, здравого смысла и персональной ответственности.⁴⁵

Об этом свидетельствует авария на заводе по переработке урана в городке Токаимура в Японии 30 сентября 1999 г.

“Как и мы до Чернобыля, японцы считали свою технологию безукоризненной, - сказал Е. Велихов. - У них эта самоуверенность была даже сильнее. Все в один голос говорили: у нас ничего в принципе произойти не может. До добра это довести не могло”.⁴⁶

Итак, произошла грубая ошибка, связанная с нарушением совершенно четкой технологии при проведении регламентных работ, приведшая к утечке радиоактивных материалов и облучению 49 человек. Но почему персоналом завода и властями допущено слишком много промахов? Задавая этот вопрос, японские средства массовой информации подчеркивают:

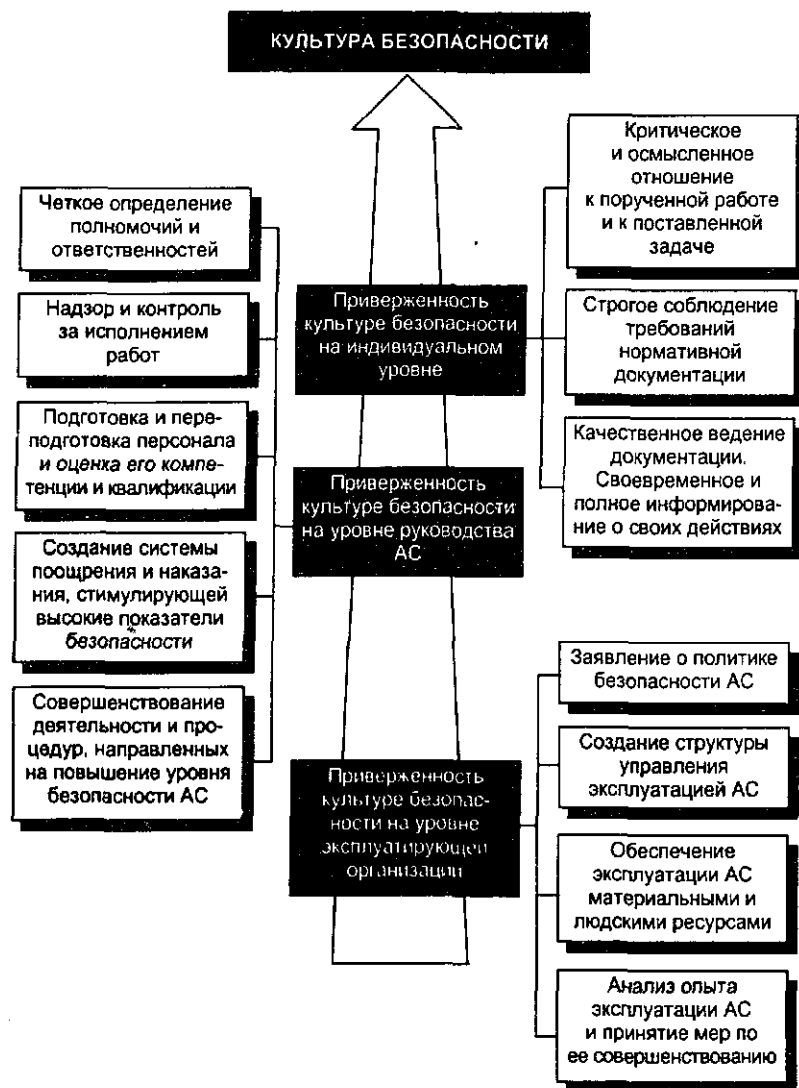


Рис. 27. Культура безопасности

⁴⁵ Безопасность атомных станций. Указ. раб. С. 102-105.

⁴⁶ С. Лесков. Опыт Чернобыля сделал нас мудрее // Известия. 2 октября 1999 г.

Во-первых, правительство Японии медленно среагировало на сообщение об инциденте (этому инциденту была присвоена 4 степень по утвержденной МАГАТЭ 7-балльной шкале ядерных происшествий). И это, кстати, официально признал генеральный секретарь кабинета министров Х. Нонака. Он также отметил следующее: «Я понимаю, что это был инцидент в стиле 50-х годов. Это позор, что такое случилось у нас, в современной развитой стране».⁴⁷ Первичная информация с завода поступила наверх только через 40 мин после чрезвычайного происшествия. Эвакуация жителей 50 домов в 350-метровой зоне началась почти через пять часов, а правительственный штаб был сформирован лишь в 9 часов вечера (через 10 ч 35 мин).

Во-вторых, ни персонал завода, ни спасатели не оказались готовыми к возникшей ситуации и действовали на первых порах не совсем профессионально.

В-третьих, в стране, где треть всей электроэнергии вырабатывается на 50 с лишним ядерных реакторах, не было специальных костюмов и других средств защиты персонала для проведения работ по ликвидации последствий выбросов радиоактивных продуктов.

В-четвертых, авария в Токаимуре ставит под сомнение эффективность действующей во всех отраслях промышленности Японии системы многочисленных наставлений и инструкций, предписаниям которых должны неукоснительно следовать все без исключения исполнители сверху донизу.

Для страны, располагающей мощными информационными системами, хорошо подготовленными инженерами и рабочими кадрами, такие просчеты недопустимы, считают местные обозре-

⁴⁷ В. Головин. Крупнейшую в истории страны ядерную катастрофу в Токио считают позором // Известия. 2 октября 1999 г.

ватели. При этом больше всего население волнует, насколько надежна японская атомная программа в целом и готовы ли ответственные за ее безопасность лица дать гарантии, что подобных чрезвычайных происшествий больше не будет.⁴⁸ Постановка аналогичных вопросов весьма актуальна и для населения России.

С учетом изложенного проблема повышения боевой готовности подразделений пожарной охраны, привлекаемых для тушения пожаров и ликвидации последствий аварий на них, приобретает особую актуальность.

Чрезвычайный характер ситуаций, вызываемый пожарами и авариями на радиационно-опасных объектах, требует от руководителей Государственной противопожарной службы обеспечить постоянную готовность органов управления и подразделений к функционированию в экстремальных условиях, четко спланировать действия подчиненных сил, своевременно организовать сбор и обработку информации об оперативной обстановке на месте происшествия, рационально использовать имеющиеся силы и средства, психологически подготовить личный состав к работе в загрязненной зоне, обеспечив его защиту от опасных факторов пожара, аварии, принять обоснованные решения.

Не менее важным является и организация взаимодействия всех привлеченных сил и средств.

Отмеченные и иные меры, обеспечивающие эффективность работы подразделений пожарной охраны при чрезвычайных ситуациях на радиационно-опасных объектах, должны учитываться в оперативных планах, являющихся организационной основой для принятия решений на применение необходимых сил и средств на месте происшествия.

⁴⁸ В. Агарков. Атомный грех. Японцы просто растерялись, столкнувшись с ядерной аварией // Литературная газета. 2 октября 1999 г.

Использование практическими работниками Государственной противопожарной службы накопленного опыта при тушении пожаров и ликвидации последствий аварий на радиационно-опасных объектах, изложенного в монографии, несомненно, поможет им успешнее решать возникающие на практике задачи по минимизации негативных последствий от чрезвычайных ситуаций.

Приложение 1

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Атомная станция (АС)⁴⁶ - промышленное предприятие для производства энергии в заданных режимах и условиях применения и располагающееся в пределах определенной проектом территории, на котором для осуществления этой цели используется ядерный реактор (реакторы) и комплекс необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений с необходимым персоналом.

2. Атомная электрическая станция (АЭС) - атомная станция, предназначенная для производства электрической энергии.

3. Атомная станция теплоснабжения (АСТ) - атомная станция, предназначенная для производства тепловой энергии для целей отопления и горячего водоснабжения.

4. Атомная энерготехнологическая станция (АЭТС) - атомная станция, предназначенная для производства электроэнергии и энергии для технологических целей.

5. Блок АС - часть АС, выполняющая функцию АС в определенном проекте объеме.

6. Радиационно-опасный объект - любой объект, в том числе ядерный реактор, завод, использующий ядерное топливо или перерабатывающий ядерный материал, а также место хранения ядерного материала и транспортное средство, перево-

⁴⁶ В дальнейшем под термином атомная станция (АС) в тексте, если это особо не оговаривается, понимается любой из объектов, указанных в пп. 1-4 основных определений.

зующее ядерный материал или источник ионизирующего излучения, при аварии на которых или разрушении может произойти облучение или радиоактивное загрязнение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также окружающей природной среды.

7. Безопасность АС - свойство АС при нормальной эксплуатации и в случае аварий ограничивать радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду установленными пределами.

8. Авария⁴⁷ - нарушение эксплуатации АС, при котором произошел выход радиоактивных продуктов и/или ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасной эксплуатации. Авария характеризуется исходным событием, путями протекания и последствиями.

9. Ядерная авария - авария, связанная с повреждением ТВЭЛов, превышающем установленные пределы безопасной эксплуатации, и/или облучением персонала, превышающем допустимое для нормальной эксплуатации, вызванная:

- нарушением контроля и управления цепной ядерной реакцией деления в активной зоне реактора;
- образованием критической массы при перегрузке, транспортировке и хранении ТВЭЛов;
- нарушением теплоотвода от ТВЭЛов.

10. Проектная авария - авария, для которой проектом определены исходные события и конечные состояния и предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие с учетом

принципа единичного отказа систем безопасности или одной, независимой от исходного события ошибки персонала, ограничение ее последствий установленными для таких аварий пределами.

11. Запроектная авария - авария, вызванная не учитываемыми для проектных аварий исходными событиями или сопровождающаяся дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами систем безопасности сверх единичного отказа, реализацией ошибочных решений персонала, которые могут привести к тяжелым повреждениям или к расплавлению активной зоны. Уменьшение последствий запроектной аварии достигается управлением аварией и/или реализацией планов мероприятий по защите персонала и населения.

12. Аварийная ситуация - состояние АС, характеризующееся нарушением пределов и/или условий безопасной эксплуатации, не перешедшее в аварию.

13. Исходное событие - единичный отказ в системах АС, внешнее событие или ошибка персонала, которые приводят к нарушению нормальной эксплуатации и могут привести к нарушению пределов и/или условий безопасной эксплуатации. Исходное событие включает все зависимые отказы, являющиеся его следствием.

14. Путь протекания аварии - последовательность состояний систем и элементов АС в процессе развития аварии.

15. Конечное состояние - установившееся, контролируемое состояние систем и элементов АС после аварии.

16. Последствия аварии - возникшая в результате аварии радиационная обстановка, наносящая ущерб за счет превышения установленных пределов радиационного воздействия на персонал, население и окружающую среду.

⁴⁷ Под аварией здесь и далее в тексте всегда понимается событие, связанное с радиационными последствиями.

17. Управление запроектной аварией - действия, направленные на предотвращение развития проектных аварий в запроектные и на ослабление последствий запроектных аварий. Для этих действий используются любые имеющиеся в работоспособном состоянии технические средства, предназначенные для нормальной эксплуатации, для обеспечения безопасности при проектных авариях или специально предназначенные для уменьшения последствий запроектных аварий.

18. Функция безопасности - специфическая конкретная цель и действия, обеспечивающие ее достижение, направленные на предотвращение аварий или ограничение их последствий.

19. Системы (элементы) безопасности - системы (элементы), предназначенные для выполнения функций безопасности.

Примечание. Системы (элементы) безопасности по характеру выполняемых ими функций разделяются на защитные, локализирующие, обеспечивающие и управляющие.

20. Системы (элементы), важные для безопасности - системы и элементы безопасности, а также системы (элементы) нормальной эксплуатации, отказы которых нарушают нормальную эксплуатацию АС и могут приводить к проектным и запроектным авариям.

21. Защитные системы (элементы) безопасности - технологические системы (элементы), предназначенные для предотвращения или ограничения повреждений ядерного топлива, оболочек теплопроводящих элементов, оборудования и трубопроводов, содержащих радиоактивные вещества.

22. Локализирующие системы (элементы) безопасности - технологические системы (элементы), предназначенные для предотвращения или ограничения распространения выделяю-

щихся при авариях радиоактивных веществ и излучений за установленные проектом границы и выхода их в окружающую среду.

23. Обеспечивающие системы (элементы) безопасности - технологические системы (элементы), предназначенные для снабжения систем безопасности энергией, рабочей средой и создания условий для их функционирования.

24. Управляющие системы (элементы) безопасности - системы (элементы), предназначенные для инициирования действий систем безопасности, осуществления контроля и управления ими в процессе выполнения заданных функций.

25. Пределы безопасной эксплуатации АС - установленные проектом значения параметров технологического процесса, отклонения от которых могут привести к аварии.

26. Условия безопасной эксплуатации - установленные проектом минимальные условия по количеству, характеристикам, состоянию работоспособности и условиям технического обслуживания систем (элементов), важных для безопасности, при которых обеспечивается соблюдение пределов безопасной эксплуатации и/или критериев безопасности.

27. Критерии безопасности - установленные нормативно-техническими документами и/или органами Государственного надзора и контроля значения параметров и/или характеристик последствий аварий, в соответствии с которыми обосновывается безопасность АС.

28. Отказы по общей причине - отказы важных для безопасности систем (элементов), возникающие вследствие одного отказа, ошибки персонала, внутреннего или внешнего воздействия.

Примечание. Внутренние воздействия - воздействия, возникающие при исходных событиях аварий, включая ударные волны, струи, ле-

тящие предметы, изменение параметров среды (давление, температура, химическая активность и т. п.). Внешние воздействия - воздействия характерных для площадки АС природных явлений и деятельности человека, включая землетрясения, высокий и низкий уровни наземных и подземных вод, ураганы, аварии на воздушном, водном и наземном транспорте и т. п.

29. Ошибка персонала - единичное непреднамеренное неправильное действие при управлении оборудованием или единичный пропуск правильного действия; или единичное непреднамеренное неправильное действие при техническом обслуживании оборудования и систем, важных для безопасности.

30. Ошибочное решение - неправильное непреднамеренное выполнение или невыполнение ряда последовательных действий из-за неверной оценки протекающих технологических процессов.

31. Культура безопасности - квалификационная и психологическая подготовленность всех лиц, при которой обеспечение безопасности АС является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к самосознанию ответственности и к самоконтролю при выполнении всех работ, влияющих на безопасность.

32. Ввод в эксплуатацию - процесс, во время которого системы и оборудование АС начинают функционировать и проверяется их соответствие проекту, включающий в себя предпусковые наладочные работы, физический и энергетический пуски и завершающийся сдачей АС в промышленную эксплуатацию.

33. Предпусковые наладочные работы - этап ввода АС в эксплуатацию, при котором законченные строительством системы и элементы АС приводятся в состояние эксплуатационной готовности с проверкой их соответствия установленным в проекте критериям и характеристикам и завершающийся готовностью АС к физическому пуску реактора.

34. Физический пуск - этап ввода АС в эксплуатацию, включающий загрузку реактора ядерным топливом, достижение критического состояния реактора и выполнение необходимых физических экспериментов на уровне мощности, при которой тепловод от реактора осуществляется за счет естественных теплопотерь (рассеяния).

35. Энергетический пуск - этап ввода АС в эксплуатацию, при котором АС начинает производить энергию в соответствии с проектом и осуществляется проверка работы АС на уровнях мощности вплоть до установленной для промышленной эксплуатации.

36. Физическая защита АС - технические и организационные меры обеспечения сохранности содержащихся на АС делящихся и радиоактивных материалов и других материальных ценностей, а также предотвращение несанкционированного доступа на АС и на установленные проектом ее уязвимые места.

37. Реакторная установка - комплекс систем и элементов атомной станции, предназначенный для преобразования ядерной энергии в тепловую, включающий реактор и непосредственно связанные с ним системы, необходимые для его нормальной эксплуатации, аварийного охлаждения, аварийной защиты и поддержания в безопасном состоянии, при условии выполнения требуемых вспомогательных и обеспечивающих функций другими системами станции.

38. Уровень аварийной готовности - установленная степень готовности персонала эксплуатирующей организации, органов управления, подразделений Гражданской обороны и других привлекаемых сил, а также используемых технических средств для действий по защите персонала и населения в случае аварии на АС.

39. Уровень вмешательства - параметры и характеристики, определяющие радиационную обстановку и ее развитие, совокупность которых требует осуществления мероприятий по защите персонала и населения.⁴⁹

40. Радиационная безопасность населения - состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.

41. Ионизирующее излучение - излучение, которое создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образует при взаимодействии со средой ионы разных знаков.

42. Естественный радиационный фон - доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределенных в земле, воде, воздухе, других элементах биосферы, пищевых продуктах и организме человека.

43. Техногенно измененный радиационный фон - естественный радиационный фон, измененный в результате деятельности человека.

44. Эффективная доза - величина воздействия ионизирующего излучения, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения организма человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности.⁵⁰

45. Санитарно-защитная зона - территория вокруг источника ионизирующего излучения, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источ-

ника может превысить установленный предел дозы облучения для населения. В санитарно-защитной зоне запрещается постоянное и временное проживание людей, вводится режим ограничения хозяйственной деятельности и проводится радиационный контроль.

46. Зона наблюдения - территория за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный контроль.

47. Радиационная авария - потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей выше установленных норм или к радиоактивному загрязнению окружающей среды.⁵¹

48. Пожар - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.⁵²

49. Чрезвычайная ситуация - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

50. Предупреждение чрезвычайных ситуаций - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направ-

⁴⁹ Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88). Энергоатомиздат. 1990.

⁵⁰ Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88). Энергоатомиздат. 1990.

⁵¹ Федеральный закон от 9.01.1996 №3 - ФЗ "О радиационной безопасности населения".

⁵² Федеральный закон от 21.12.1994 №69 - ФЗ "О пожарной безопасности".

ленных на максимальное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

51. Ликвидация чрезвычайных ситуаций - это аварийно-спасательные и другие необходимые работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действий характерных для них опасных факторов.

52. Зона чрезвычайной ситуации - это территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация.⁵³

53. Пожарная охрана - совокупность созданных в установленном порядке органов управления, сил и средств, в том числе противопожарных формирований, предназначенных для организации предупреждения пожаров и их тушения, проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ.

54. Гарнизон пожарной охраны - совокупность дислоцированных на территории органов управления, подразделений пожарной охраны, пожарно-технических научно-исследовательских учреждений и пожарно-технических учебных заведений, иных предназначенных для тушения пожаров противопожарных формирований независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности.

55. Тушение пожаров - боевые действия, направленные на спасение людей, имущества и ликвидацию пожаров. Тушение

пожаров является одной из основных функций системы обеспечения пожарной безопасности.

56. Боевые действия - предусмотренное Боевым уставом пожарной охраны организованное применение сил и средств пожарной охраны для выполнения основной боевой задачи.

57. Основная боевая задача - достижение локализации и ликвидация пожара в сроки и в размерах, определяемых возможностями привлекаемых к тушению сил и средств пожарной охраны.

58. Локализация пожара - стадия (этап) тушения пожара, на которой отсутствует или ликвидирована угроза людям и (или) животным, прекращено распространение пожара и созданы условия для его ликвидации имеющимися силами и средствами.

59. Ликвидация пожара - стадия (этап) тушения пожара, на которой прекращено горение и устранены условия для его самопроизвольного возникновения.

60. Первоочередные аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров - боевые действия пожарной охраны по спасению людей, имущества, оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при пожарах.

61. Решающее направление - направление боевых действий, на котором использование сил и средств пожарной охраны обеспечивает наилучшие условия решения основной боевой задачи.

62. Боевая позиция - место расположения сил и средств пожарной охраны, осуществляющих непосредственное ведение боевых действий по спасению людей и имущества, подаче огнетушащих веществ, выполнению специальных работ на пожаре.

⁵³ Федеральный закон от 21.12.1994 №68 - ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

63. Тыл на пожаре - силы и средства пожарной охраны, обеспечивающие ведение боевых действий на боевых позициях.

64. Личный состав пожарной охраны - сотрудники органов внутренних дел, военнослужащие, работники ГПС и ведомственной пожарной охраны, а также члены дружин (команд) добровольной пожарной охраны и персонал предприятий, выполняющий задачи пожарной охраны.

65. Управление боевыми действиями на пожаре - целенаправленная деятельность должностных лиц по руководству личным составом и иными участниками тушения пожара при ведении боевых действий на месте пожара.⁵⁴

⁵⁴ Боевой устав пожарной охраны

Приложение 2

ОПЕРАТИВНАЯ КАРТОЧКА (примерная форма)

ЛИЦЕВАЯ СТОРОНА КАРТОЧКИ

Кабельный отсек № 6 под РУСН 6 кВ, 2-я секция.

Объем - 290 м³.

Пожарная сигнализация типа "Алмаз" (ППКП), в отсеке 8 извещателей ДИП-9

Стационарная установка пожаротушения распыленной водой.

Оросителей ДВМ-10 - 20 шт.

Узел управления № 2 (ряд Б, ось 12), задвижка направления 6А.

Дистанционное управление на БЦУ (панель №24).

Действия при пожаре

1. Указать порядок вызова пожарной охраны (телефон объектовой пожарной охраны, прямой телефон на БЦУ (ГЦУ, ЦЦУ), городской - 8-01), а также оповещения персонала, а именно: включение аварийной sireны (панель №2), вызов по поисковой связи начальников смен, определение места сосредоточения членов добровольных пожарных формирований и задействования средств пожаротушения, порядок сообщения о пожаре диспетчерам, администрации (список 1) и в охрану объекта.

2. Проверить включение в работу автоматической установки пожаротушения (панель № 14) и дополнительных насосов водоснабжения (панель № 15).

3. При необходимости или аварийном отключении оборудования произвести операции по переводу работы на резервное оборудование, особенно в части сохранения собственных нужд, а также по переключению оборудования, а в исключительных случаях и к его выводу из работы, если трассы силовых, контрольных кабелей и цепей управления этого оборудования проходят в зоне пожара или если огонь приближается к ним.

Операции по переводу ответственного оборудования в зоне пожара отсека № 6 могут быть (примерно) следующими:

3.1. Включить МВ ПЭН № 6 (ячейка № 43, секция 2А); перевести питание с 1-й на 2-ю секцию 0,4 кВ; включить МВ трансформатора №30 и пр.

3.2. Отключить АВР 1-й и 2-й секций 0,4 кВ; МВ ячеек № 37, 39, 42, 57 (секция 2А).

Снять оперативный ток (панель № _____) и т. д.

Включить заземляющие ножи ячеек № 39, 42 (по команде диспетчера кабельной сети, а при отсутствии связи после проверки отсутствия напряжения) и др.

4. Направить дежурного электромонтера (дежурного обходчика или др.), хорошо знающего расположение подъездных путей, для встречи и сопровождения пожарных подразделений (при наличии объектовой пожарной охраны с выездной техникой эти действия могут быть самостоятельными, а при наличии пожарно-профилактической группы - входит в ее обязанности).

5. Принять возможные меры по созданию безопасных условий работы для персонала и пожарных подразделений по тушению пожара (включить стационарные заземляющие устройства или подключить переносные), выдать диэлектрические боты и перчатки.

6. Выдать письменный допуск на тушение пожара первому прибывшему старшему оперативному начальнику пожарной охраны (первому РТП).

7. Коротко проинформировать РТП о проведенных мероприятиях и дать свои предложения и рекомендации.

Начальник цеха _____ подпись	_____ фамилия, инициалы
Утверждено:	Согласовано:
Главный инженер _____ подпись	Территориальное диспетчерское управление (при необходимости по оборудованию, находящемуся в ведении диспетчерского управления или по режиму работы)
_____ фамилия, инициалы	

ОБОРОТНАЯ СТОРОНА КАРТОЧКИ

Чертеж кабельного отсека с нанесением:

- входов и люков;
- секционных перегородок;
- стационарной установки;
- ответвление кабелей в соседние помещения (возможное распространение пожара) и вентиляционные устройства.

Примечание. Допускается оперативные карточки действия персонала делать составными, т. е. по действиям: начальника смены электростанции; начальника смены электроцеха; старшего дежурного электромонтера и т. п. (аналогично по другим цехам).

Необходимость подготовки таких карточек определяется руководством объекта, исходя из местных условий.

Приложение 3

ФОРМА ДОПУСКА ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ И НА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИИ

Наименование предприятия _____

1. Дата и время выдачи допуска _____
2. Электроустановки, кабели в зоне пожара и на подступах к ним обесточены.
3. Место проведения тушения пожара и что разрешается тушить (наименование помещений, открытой установки и т. п.)

4. Допуск выдал _____

Должность, Ф.И.О. представителя энергопредприятия, подпись

5. Допуск получил _____

Должность, Ф.И.О. представителя пожарной охраны, подпись

Примечание: Допуск оформляется в 2-х экземплярах, 1-й экземпляр вручается руководителю тушения пожара, 2-й остается на энергопредприятии.

Приложение 4

ПРИМЕРНАЯ ФОРМА ДОПУСКА НА ТУШЕНИЕ ПОЖАРА В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

1. Руководитель тушения пожара _____
(Ф.И.О., должность)
с караулом в составе _____ человек (включая РТП)
2. Радиационная обстановка в местах тушения: _____

3. Максимально допустимое время работы в каждом конкретном месте тушения _____

4. Особые условия обеспечения безопасности:
- обязательное обеспечение личного состава пожарной охраны средствами индивидуальной защиты и радиационного контроля;
- обязательный радиационный контроль личного состава во время тушения пожара и при выходе из зоны радиоактивного загрязнения.
Допускающий _____
(Ф.И.О., должность, подпись)
Руководитель тушения пожара _____
(Ф.И.О., должность, подпись)

Приложение 5

СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ⁵³

Деактивация - это удаление радиоактивных веществ (РВ) с зараженных объектов, исключающее поражение людей и обеспечивающее их безопасность.

Объектами деактивации могут быть жилые и производственные здания, участки территории, оборудование, транспорт и техника, одежда, предметы домашнего обихода, продукты питания и вода. Конечная цель деактивации - обеспечить безопасность людей, исключить или уменьшить вредное воздействие ионизирующего излучения на организм человека.

Характерной особенностью деактивационных мероприятий является строго дифференцированный подход к определению объектов, которые следует деактивировать. Это позволяет выделить наиболее важные для жизнедеятельности людей и при ограниченных силах и средствах провести запланированные работы.

Заражение поверхности может быть адгезионным, поверхностным и глубоким. При адгезионном заражении радиоактивные частицы удерживаются на поверхности силами адгезии (прилипания). Они легко удаляются с поверхности в том случае, если сила отрыва будет больше силы адгезии. В водной среде силы адгезии значительно уменьшаются, поэтому применение воды для деактивации вполне оправдано.

⁵³ Средства, применяемые для деактивации. - М.: Военные знания. 1995. № 10

Реже можно встретиться со случаями поверхностного и глубинного заражения. Обусловлены они процессами адсорбции, ионного обмена и диффузии. При этом заражается весь верхний слой, который должен удаляться вместе с радиоактивными веществами.

Таким образом, все способы дезактивации можно разделить на жидкостные и безжидкостные.

Жидкостные - удаление РВ струей воды или пара, либо в результате физико-химических процессов между жидкой средой и РВ.

Безжидкостный - механическое удаление РВ: сметание, отсасывание, сдувание, снятие зараженного слоя.

Эффективность жидкостного способа зависит от расхода воды, напора перед брандспойтом, расстояния до обрабатываемой поверхности и тех добавок, которые применяются. Например, наибольший коэффициент дезактивации достигается при направлении струи под углом 30-45° к обрабатываемой поверхности.

Для уменьшения расхода воды или дезактивирующих растворов на единицу поверхности целесообразно использовать щетки.

Среди безжидкостных механических способов следует выделить вакуумную очистку, сметание, удаление зараженного слоя, перепахивание грунта.

Дезактивация территории с твердым покрытием осуществляется механическим способом (подметание, вакуумная очистка).

Для проведения дезактивационных работ используют **дезактивирующие вещества и растворы**, которые позволяют повысить эффективность удаления радиоактивных частиц. К ним относят поверхностно-активные моющие вещества, отходы промышленных предприятий, органические растворители, сорбенты, ионообменные материалы.

Чтобы повысить моющие способности воды, в нее добавляют поверхностно-активные вещества (ПАВ), но совсем немного - 0,1-0,5 %. ПАВ способствуют отрыву и выведению из дезактивирующий раствор радиоактивных частиц.

К ПАВ, обладающим моющим средством, относятся обычное мыло, гардиноль, сульфонол, препараты ОП-7, ОП-10.

Гардиноль - порошок белого или кремового цвета, легко-растворимый в воде с образованием слабощелочной среды. Обладает хорошими поверхностно-активными и моющими свойствами.

Сульфонол - пастообразное или в виде пластинок коричневого цвета вещество, умеренно растворимое в воде. Обладает хорошей моющей способностью. Сульфонол используется для приготовления моющих порошков СФ-2 и СФ-2У.

Препараты ОП-7 и ОП-10 широко применяются в промышленности в качестве смачивателей и эмульгаторов. Используют их как составную часть дезактивирующих растворов для обработки сооружений, оборудования, техники, одежды и средств индивидуальной защиты.

К **комплексообразующим веществам** относят фосфаты натрия, щавелевую, лимонную, винную кислоты, их соли. Из числа фосфатов часто используют гексаметофосфат натрия и другие соли фосфорных кислот.

Промышленные отходы, содержащие в своем составе ПАВ, имеются на предприятиях машиностроительной, станкостроительной, текстильной промышленности, на масложиркомбинатах, фабриках химической чистки, банно-прачечных комбинах. В них могут присутствовать жирные кислоты, сульфонол, ОП-7, различные масла и др. вещества.

Органические растворители. Среди них - дихлорэтан, бензин, керосин, дизельное топливо. Дезактивировать ими реко-

мендуется, главным образом, металлические поверхности (станков, машин, техники, транспорта). РВ смывают ветошью, щетками и кистями, смоченными в растворителях.

Сорбирующие вещества и иониты. В воде оказываются РВ, как растворимые, так и остающиеся в виде твердых частиц, которые легко могут быть удалены фильтрованием. Сложнее дело обстоит с удалением растворившихся радионуклидов. В этих случаях используют сорбенты и иониты. Одним из распространенных сорбентов является карбоферрогель - специально обработанный мелкозернистый активированный уголь. Обычно в фильтрах для очистки воды первым идет слой сорбента, за ним равный слой ионита. Ионит - сульфоуголь, то есть каменный уголь, обработанный серной кислотой.

Все вышеперечисленные вещества, за исключением сорбентов и ионитов, можно использовать при приготовлении растворов для дезактивации поверхностей различных сооружений, оборудования, техники и транспорта, одежды, обуви и средств защиты.

Территории объектов. Дезактивационные работы на промышленных предприятиях должны, как правило, проводиться своими силами, а точнее командами (группами) обеззараживания, но в большинстве случаев этого бывает недостаточно. Тогда на крупные и важные объекты направляются части и соединения ГО, подразделения химвойск Министерства обороны. На время ликвидации больших аварий создаются специальные подразделения, т.к. работа им предстоит длительная и кропотливая, связанная с радиационным облучением. Поэтому их подразделяют на первоочередные и последующие. К первым относят дезактивацию основных проездов, соединяющих цехи, производственные и служебные помещения, погрузо-разгрузочные площадки, подъездные пути, транспорт. Во вторую очередь дезактивируется ос-

тальная территория объекта, прилегающая местность, стены и крыши зданий.

С асфальтовых проездов и проходов (с которых и начинается дезактивация) радиоактивную пыль смывают с помощью поливомоечных и пожарных машин, авторазливочных станций (АРС), мотопомп и других средств, позволяющих производить обработку поверхностей направленной струей воды под давлением. Процедура сложная, требующая не только времени, а в большинстве случаев неоднократного повторения, т. к. снижение уровней загрязненности идет медленно и очень часто на очищенную поверхность вновь попадают радиоактивные элементы, занесенные ветром или человеком.

Остальная территория объекта и проезды без твердых покрытий обеззараживаются срезанием и удалением зараженного грунта (снега) на глубину 5-10 см, укатанный снег - на 6 см, рыхлый - до 20 см. Зараженный грунт или снег вывозят в безопасное место или специально оборудованные могильники.

Надо помнить, дезактивация дорог и проездов не устраняет полностью опасности облучения человека, но все же значительно снижает ее.

Способы дезактивации зданий и сооружений могут быть различными: обмывание струей воды под давлением, обмывание с одновременным протиранием моющими веществами, удаление радиоактивных веществ при помощи промышленных пылесосов, пескоструйных аппаратов.

Наружную дезактивацию зданий начинают с крыш, затем из шлангов обмывают стены, обращая особое внимание на стекла, стыки и другие места, где может задержаться радиоактивная пыль. Бетонные, кирпичные, оштукатуренные поверхности прочно удерживают радиоактивные вещества, при расходе до 3 л/м²

воды под давлением 3 кгс/см² удаляется 30-60 %. Для получения лучших результатов следует увеличить расход воды и повысить давление.

Наклон крыши определяет возможность стекания зараженной воды, а это очень важно: чем круче - тем лучше. Плоские крыши значительно труднее поддаются дезактивации. Материал, из которого сделана крыша, также сильно влияет на качество работ.

При дезактивации стен в некоторых случаях вместо обработки водой можно рекомендовать смывание радиоактивных частиц водными растворами моющих и комплексообразующих веществ. Этот метод наиболее удобен при обработке больших и гладких поверхностей. Если все эти способы не обеспечивают значительного снижения зараженности, целесообразно прибегать к удалению верхнего слоя с помощью обдирочных устройств или пескоструйной обработки.

Дезактивация транспортных средств и техники может быть частичная или полная. Частичную выполняет водительский и обслуживающий состав. Они обрабатывают те места и узлы машин, с которыми приходится соприкасаться в процессе эксплуатации. Приступая к обеззараживанию автомобиля, надо в первую очередь обработать тент. Верх кабины, моторную часть, переднее стекло, грязевые щитки и подножки обметают или протирают ветошью. После этого обрабатывают внутренние поверхности кабины, приборы и рычаги управления. Если на машине предполагается перевозить людей, то дополнительно обрабатываются задний борт и весь кузов.

Полная дезактивация проводится за пределами зараженной зоны на станциях и площадках обеззараживания или на пунктах специальной обработки (ПУСО), как это было в Чернобыле.

Дезактивация одежды, обуви и средств индивидуальной защиты может быть также частичной и полной. Все зависит от конкретных условий, степени заражения и сложившейся обстановки.

Если населением проводится частичная санитарная обработка, то одновременно осуществляется и частичная дезактивация. При выполнении таких действий в зоне заражения одежду, обувь, средства защиты не снимают. После выхода в незараженный район их снимают, но дезактивацию проводят в респираторе или противогазе.

Частичная заключается в том, что человек сам удаляет РВ. Для этого одежду, обувь, средства индивидуальной защиты развешивают на щитах, веревках, сучках деревьев и тщательно в течение 20-30 мин обметают веником, чистят щетками или выколачивают палками. Этому способу дезактивации можно подвергнуть все виды одежды и обуви, за исключением изделий из резины, прорезиненных материалов, синтетических пленок и кожи, которые протираются ветошью, смоченной водой или дезактивирующим раствором. Если после обработки зараженность одежды, обуви и средств защиты осталась выше допустимой, проводится дополнительное обеззараживание на площадках дезактивации, развешиваемых вблизи санитарно-обмывочных пунктов или площадок санитарной обработки, где население будет проходить полную санитарную обработку.

При дезактивации, вызывающей пылеобразование, люди должны иметь резиновые перчатки или рукавицы, респиратор или противогаз. Если указанные средства отсутствуют, на лицо надевают многослойную марлевую или тканевую повязку, поверх одежды - халат или комбинезон, на ноги - резиновые сапоги.

Меры безопасности. Основное правило, которое надо соблюдать при организации и проведении дезактивационных работ -

Приложение 6

ОБНАРУЖЕНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ⁵⁵

это установление минимальных доз облучения и сокращение сроков пребывания на зараженной территории или работы на загрязненной технике. Чем меньше человек будет подвергаться ионизирующему излучению, тем лучше. В связи с этим организуется ежедневный контроль за дозой облучения. Превышать установленные пределы недопустимо. Для этого ведется учет доз с помощью индивидуальных дозиметров.

Необходимо предпринимать меры, предотвращающие поступление в организм радиоактивных веществ с продовольствием и водой. Запасы продовольствия и воды нужно хранить в пыле- и водонепроницаемой таре (емкостях, мешках). Пищу и воду принимать лучше всего на незараженной территории.

Для защиты органов дыхания используют респираторы. Пригодны, в первую очередь, Р-2, "Лепесток", "Астра" и др. При их отсутствии можно применить противогазы и простейшие средства, такие как противопыльная тканевая маска ПТМ-1, ватно-марлевая повязка. Для других частей тела - обычную бытовую (производственную) одежду, приспособленную соответствующим образом. Обувь желательно иметь резиновую и закрытую, для рук - перчатки, рукавицы.

Учеными были получены специальные химические препараты, которые при введении внутрь повышают устойчивость организма к радиации или снижают поражающий эффект этого воздействия. Такие препараты называют радиозащитными или радиопротекторами. Они действуют эффективно, если введены в организм перед облучением (до начала работ по дезактивации) и, присутствуя в нем, обеспечивают защиту в течение 5-6 ч. Для продления времени действия надо произвести повторный прием таблеток.

Ионизирующее излучение - это излучение, которое создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образует при взаимодействии со средой ионы разных знаков.

При ядерном взрыве, авариях на АЭС и других ядерных превращениях появляются и действуют невидимые и не ощущаемые человеком излучения. По своей природе ядерное излучение может быть электромагнитным, например, гамма-излучение, или представлять поток быстро движущихся элементарных частиц - нейтронов, протонов, бета и альфа-частиц. Любые ядерные излучения, взаимодействуя с различными материалами, ионизируют их атомы и молекулы. Ионизация среды тем сильнее, чем больше мощность дозы проникающей радиации или радиоактивного излучения и длительность их воздействия.

Действие ионизирующих излучений на людей и животных заключается в разрушении живых клеток организма, которое может привести к заболеваниям различной степени, а в некоторых случаях и к смерти. Чтобы оценить влияние ионизирующих излучений на человека (животное), надо учитывать две основные характеристики: ионизирующую и проникающую способности.

⁵⁵ Обнаружение и измерение ионизирующих излучений. - М.: Военные звания. 1995. №9. С. 1-7.

Альфа-излучение обладает высокой ионизирующей и слабой проникающей способностью. Обыкновенная одежда полностью защищает человека. Самым опасным является попадание альфа-частиц внутрь организма с воздухом, водой и пищей. Бета-излучение имеет меньшую ионизирующую способность, чем альфа-излучение, но большую проникающую способность. Одежда уже не может полностью защитить, нужно использовать любое укрытие. Гамма- и нейтронное излучения обладают очень высокой проникающей способностью, защиту от них могут обеспечить только убежища, противорадиационные укрытия, надежные подвалы и погреба.

Методы обнаружения и измерения

В результате взаимодействия радиоактивного излучения с внешней средой происходит ионизация и возбуждение ее нейтральных атомов и молекул. Такие процессы изменяют физико-химические свойства облучаемой среды. Взяв за основу эти явления, для регистрации и измерения ионизирующих излучений используют ионизационный, химический и сцинтилляционный методы.

Ионизационный метод. Сущность его заключается в том, что под воздействием ионизирующих излучений в среде (газовом объеме) происходит ионизация молекул, в результате чего электропроводность этой среды увеличивается. Если в нее поместить два электрода, к которым приложено постоянное напряжение, то между электродами возникает направленное движение ионов, т. е. проходит так называемый ионизационный ток, который легко может быть измерен. Такие устройства называют детекторами излучений. В качестве детекторов в дозиметрических приборах используются ионизационные камеры и газоразрядные счетчики различных типов.

Ионизационный метод положен в основу работы таких дозиметрических приборов, как ДП-5А (Б,В), ДП-3Б, ДП-22В и ИД-11.

Химический метод. Его сущность состоит в том, что молекулы некоторых веществ в результате ионизирующих излучений распадаются, образуя новые химические соединения. Количество вновь образованных химических веществ можно определить различными способами. Наиболее удобным для этого является способ, основанный на изменении плотности окраски реактива, с которым вновь образованное химическое соединение вступает в реакцию. На этом методе основан принцип работы химического дозиметра гамма и нейтронного излучения ДП-70МП.

Сцинтилляционный метод. Этот метод основывается на том, что некоторые вещества (сернистый цинк, йодистый натрий, вольфрамат кальция и др.) светятся при воздействии на них ионизирующих излучений. Возникновение свечения является следствием возбуждения атомов под действием излучений: при возвращении в основное состояние атомы испускают фотоны видимого света различной яркости (сцинтилляция). Фотоны видимого света улавливаются специальным прибором - так называемым фотоэлектронным умножителем, способным регистрировать каждую вспышку. В основу работы индивидуального измерителя дозы ИД-11 положен сцинтилляционный метод обнаружения ионизирующих излучений.

Единицы измерения

По мере открытий учеными радиоактивности и ионизирующих излучений стали появляться и единицы их измерений. Например, "рентген", "кюри". Но они не были связаны какой-либо системой, а потому и называются внесистемными единицами. Во всем мире сейчас действует единая система измерений

СИ (система интернациональная). У нас она подлежит обязательному применению с 1 января 1982 г. К 1 января 1990 г. этот переход надо было завершить. Но в связи с экономическими и другими трудностями процесс затягивается. Однако вся новая аппаратура, в том числе и дозиметрическая, как правило, градуируется в новых единицах.

Единицы радиоактивности. В качестве единицы активности принято одно ядерное превращение в секунду. В целях сокращения используется более простой термин - "один распад в секунду" (расп./с). В системе СИ эта единица получила название "беккерель" (Бк). В практике радиационного контроля, в том числе и в Чернобыле, до последнего времени широко использовалась внесистемная единица активности - "кюри" (Ки). Один кюри - это $3,7 \cdot 10^{10}$ ядерных превращений в секунду.

Концентрация радиоактивного вещества обычно характеризуется концентрацией его активности. Она выражается в единицах активности на единицу массы: Ки/т, мКи/г, кБк/кг и т. п. (удельная активность). На единицу объема Ки/м³, мКи/л, Бк/см³ и т. п. (объемная концентрация) или на единицу площади: Ки/км², мКи/см², ПБк/м² и т. п.

Единицы конизирующих излучений. Для измерения величин, характеризующих ионизирующее излучение, исторически первой появилась единица "рентген". Это мера экспозиционной дозы рентгеновского или гамма-излучений. Позже для измерения поглощенной дозы излучения добавили "рад".

Доза излучения (поглощенная доза) - энергия радиоактивного излучения, поглощенная в единице массы облучаемого вещества или человеком. Чем продолжительнее время облучения, тем больше доза. При одинаковых условиях облучения доза зависит от состава вещества. Поглощенная доза нарушает физио-

логические процессы в организме и приводит в ряде случаев к лучевой болезни различной степени тяжести. В качестве единицы поглощенной дозы излучения в системе СИ предусмотрена специальная единица "грей" (Гр). 1 грей - это такая единица поглощенной дозы, при которой 1 кг облучаемого вещества поглощает энергию в 1 джоуль (Дж). Следовательно, $1 \text{ Гр} = 1 \text{ Дж/кг}$.

Поглощенная доза излучения является основной физической величиной, определяющей степень радиационного воздействия.

Мощность дозы (мощность поглощенной дозы) - приращение дозы в единицу времени. Она характеризуется скоростью накопления дозы и может увеличиваться или уменьшаться во времени. Ее единица в системе СИ - "грей в секунду". Это такая мощность поглощенной дозы излучения, при которой за 1 с в веществе создается доза излучения 1 Гр.

На практике для оценки поглощенной дозы излучения до сих пор широко используют внесистемную единицу мощности поглощенной дозы "рад в час" (рад/ч) или "рад в секунду" (рад/с).

Эквивалентная доза. Это понятие введено для количественного учета неблагоприятного биологического воздействия различных видов излучений. Определяется она по формуле: $D_{\text{экв}} = QD$, где D - поглощенная доза данного вида излучения, Q - коэффициент качества излучения, который для различных видов ионизирующих излучений с неизвестным спектральным составом принят для рентгеновского и гамма-излучения-1, для бета-излучения-1, для нейтронов с энергией от 0,1 до 10 МэВ-10, для альфа-излучения с энергией менее 10 МэВ-20. Из приведенных цифр видно, что при одной и той же поглощенной дозе нейтронное и альфа-излучение вызывают соответственно в 10 и 20 раз больший поражающий эффект.

В системе СИ эквивалентная доза измеряется в “зивертах” (Зв). Зиверт равен одному грею, деленному на коэффициент качества. При $Q = 1$ получаем:

$$1 \text{ Зв} = 1 \text{ Гр} / Q = 1 \text{ Дж/кг} / Q = 100 \text{ рад} / Q = 100 \text{ бэр}$$

Бэр (биологический эквивалент рентгена) - это внесистемная единица эквивалентной дозы. Бэр - такая поглощенная доза любого излучения, которая вызывает тот же биологический эффект, что и 1 рентген гамма-излучения. Поскольку коэффициент качества бета и гамма-излучений равен 1, то на местности, загрязненной радиоактивными веществами при внешнем облучении

$1 \text{ Зв} = 1 \text{ Гр}$; $1 \text{ бэр} = 1 \text{ рад}$; $1 \text{ рад} = 1 \text{ Р}$. Из этого можно сделать вывод, что эквивалентная, поглощенная и экспозиционная дозы для людей, находящихся в средствах защиты на зараженной местности, практически равны.

Мощность эквивалентной дозы - отношение приращения эквивалентной дозы за какой-то интервал времени. Выражается в “зивертах в секунду”. Поскольку время пребывания человека в поле излучения при допустимых уровнях измеряется, как правило, часами, предпочтительно выражать мощность эквивалентной дозы в “микрозивертах в час”.

Согласно заключению Международной комиссии по радиационной защите, вредные эффекты у человека могут наступать при эквивалентных дозах не менее 1,5 Зв/год (150 бэр/год), а в случаях кратковременного облучения - при дозах выше 0,5 Зв (50 бэр). Когда облучение превышает некоторый порог, возникает лучевая болезнь.

Мощность эквивалентной дозы, создаваемая естественным излучением (земного и космического происхождения) колеблется в пределах 1,5-2 мЗв/года, да плюс искусственные источники (медицина, радиоактивные осадки) от 0,3 до 0,5 мЗв/год. Вот

и выходит, что человек в год получает от 2 до 3 мЗв. Эти цифры примерные и зависят от конкретных условий. По другим источникам они выше и доходят до 5 мЗв/год.

Экспозиционная доза - мера ионизационного действия фотонного излучения, определяемая по ионизации воздуха в условиях электронного равновесия.

В СИ единицей экспозиционной дозы является “один кулон на килограмм” (Кл/кг). Внесистемной единицей является “рентген” (Р), $1 \text{ Р} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/кг}$. В свою очередь $1 \text{ Кл/кг} = 3,876 \cdot 10^3 \text{ Р}$. Для удобства в работе при пересчете числовых значений экспозиционной дозы из одной системы единиц в другую обычно пользуются таблицами, имеющимися в справочной литературе.

Мощность экспозиционной дозы - приращение экспозиционной дозы в единицу времени. Ее единица в системе СИ - “ампер на килограмм” (А/кг). Однако в переходный период можно пользоваться внесистемной единицей - “рентген в секунду” (Р/с).

$1 \text{ Р/с} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ А/кг}$. Надо помнить, что после 1 января 1990 года не рекомендуется вообще пользоваться понятием экспозиционной дозы и ее мощности. Поэтому во время переходного периода эти величины следует указывать не в единицах СИ (Кл/кг, А/кг), а во внесистемных единицах рентгенах и рентгенах в секунду.

Дозиметрические величины и единицы их измерения

Величина	Единица в системе СИ	Внесистемная единица	Примечания
Активность	Беккерель	Кюри (Ки)	1 Бк = 1 расп/сек 1 Ки = $3,7 \times 10^{10}$ Бк
Доза излучения (поглощенная доза)	Грей (Гр)	Рад	1 Гр = 100 рад 1 рад = 100 Дж/кг = 10^{-2} Гр
Эквивалентная доза	Зиверт (Зв)	Биологический эквивалент рентгена (Бэр)	1 Зв = 1Гр 1 Зв = 100 бэр = 100 Р 1 бэр = 10^{-2} Зв
Экспозиционная доза	Кл/кг (кулон на килограмм)	Рентген (Р)	1Р = $2,58 \times 10^{-4}$ кл/кг 1 Кл/кг = $3,88 \times 10^3$ Р

При коэффициенте качества равном единице

$$1 \text{ Зв} = 1 \text{ Гр} = 100 \text{ рад} = 100 \text{ бэр} = 100 \text{ рад}$$

Производные единицы зиверта:

$$\text{Миллизиверт (мЗв): } 1 \text{ мЗв} = 10^{-3} \text{ Зв}$$

$$\text{Микрозиверт (мкЗв): } 1 \text{ мкЗв} = 10^{-6} \text{ Зв}$$

Приложение 7

ПРИБОРЫ РАДИАЦИОННОЙ РАЗВЕДКИ И ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Приборы, предназначенные для обнаружения и измерения радиоактивных излучений, называются дозиметрическими. Их основными элементами являются воспринимающее устройство, усилитель ионизационного тока, измерительный прибор, преобразователь напряжения, источник тока.

Как же классифицируются дозиметрические приборы?

Первая группа - это рентгенометры-радиометры. Они определяют уровни радиации на местности и зараженность различных объектов и поверхностей. Сюда относят измеритель мощности дозы Дп-5В (А,Б) базовая модель. На смену этому прибору приходит ИМД-5. Для подвижных средств создан бортовой рентгенметр ДП-3Б. Взамен ему поступают измерители мощности дозы ИМД-21, ИМД-22. Это основные приборы радиационной разведки.

Вторая группа. Дозиметры для определения индивидуальных доз облучения. В эту группу входят: дозиметр ДП-70МП, комплект индивидуальных измерителей доз ИД-11.

Третья группа. Бытовые дозиметрические приборы. Они дают возможность населению ориентироваться в радиационной обстановке на местности, иметь представление о зараженности различных предметов, воды и продуктов питания.

Измеритель мощности дозы ДП-5В предназначен для измерения уровней гамма-радиации и радиоактивной зараженно-

сти (загрязненности) различных объектов (предметов) по гамма-излучению. Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения определяется в миллирентгенах или рентгенах в час (мР/ч, Р/ч). Этим прибором можно обнаружить, кроме того, и бета-зараженность.

Диапазон измерения по гамма-излучению - от 0,05 мР/ч до 200 Р/ч. Для этого имеются шесть поддиапазонов измерения. Показания снимают по стрелке прибора. Кроме того, установлена и звуковая индикация, которая прослушивается с помощью головных телефонов. При обнаружении радиоактивного заражения отклоняется стрелка, а в телефонах раздаются щелчки, причем их частота возрастает с увеличением мощности гамма-излучений.

Питание осуществляется от двух элементов типа 1,6 ПМЦ. Масса прибора - 3,2 кг.

Степень радиоактивной зараженности объектов измеряется, как правило, на незараженной местности или в местах, где внешний гамма-фон не превышает предельно допустимого заражения объекта более, чем в три раза.

Измеритель мощности дозы ИМД-5 выполняет те же функции и в том же диапазоне. По внешнему виду, ручкам управления и порядку работы он практически ничем не отличается от ДП-5В. В нем есть свои некоторые конструктивные особенности. Например, питание осуществляется от двух элементов А-343, которые обеспечивают непрерывную работу в течение 100 ч.

Бортовой рентгенметр ДП-3Б предназначен для измерения уровней гамма-радиации на местности. Прибор устанавливается на подвижных объектах (автомобиле, локомотиве, дрезине, речном катере и т. д.).

Диапазон измерений - от 0,1 до 500 Р/ч. Для этого сделано четыре поддиапазона. Питание от бортовой сети постоянного тока напряжением 12 или 26В. Время подготовки прибора к работе - 5 мин. Масса - около 4,4 кг. Уровни заражения устанавливаются по отклонению стрелки микроамперметра и лампы световой индикации, которая по мере увеличения гамма-излучения вспыхивает все чаще, а потом переходит в постоянное горение. Особенность его состоит еще и в том, что им можно определять уровни радиации, не выходя из машины, или выставлять блок (зонд) с расположенным на нем детектором ионизирующих излучений наружу. Если измерения проводились прямо из машины, показания прибора умножаются на 2, из локомотива, дрезины - на 3.

В порядке модернизации был создан прибор ИМД-21. Выпустили их немного, так как на смену пришел ИМД-22.

Измеритель мощности дозы ИМД-22 имеет две отличительные особенности. Во-первых, он может производить измерения поглощенной дозы не только по гамма-, но и нейтронного излучения, а, во-вторых, использоваться как на подвижных средствах, так и на стационарных объектах (пунктах управления, защитных сооружениях). Поэтому и питание у него может быть от бортовой сети автомобиля, бронетранспортера или от обычной в 220 В.

Диапазон измерений для разведывательных машин - от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^4$ рад/ч, для стационарных пунктов управления от 1 до $1 \cdot 10^4$ рад/ч.

Дозиметр ДП-70МП предназначен для измерения дозы гамма и нейтронного облучения в пределах от 50 до 800 Р. Он представляет собой стеклянную ампулу, содержащую бесцветный раствор. Ампула помещена в пластмассовый (ДП-70МП) или

металлический (ДП-70М) футляр. Футляр закрывается крышкой, на внутренней стороне которой находится цветной эталон, соответствующий окраске раствора при дозе облучения 100 Р (рад). Дело в том, что по мере облучения раствор меняет свою окраску. Это свойство и положено в основу работы химического дозиметра. Он дает возможность определять дозы как при однократном, так и при многократном облучении. Масса дозиметра - 46 г. Носят его в кармане одежды.

Для того, чтобы определить полученную дозу облучения, ампулу вынимают из футляра, вставляют в корпус колориметра. Вращая диск с фильтрами, ищут совпадения окраски ампулы с цветом фильтра, на котором и написана доза облучения.

Комплект индивидуальных измерителей дозы ИД-11 предназначен для индивидуального контроля облучения людей с целью первичной диагностики радиационных поражений. В него входит 500 индивидуальных измерителей доз ИД-11 и измерительное устройство.

ИД-11 обеспечивает измерение поглощенной дозы гамма- и смешанного гамма-нейтронного излучения в диапазоне от 10 до 1500 рад (рентген). При многократном облучении дозы суммируются и сохраняются прибором в течение 12 месяцев. Масса ИД-11 всего - 25 г. Носят его в кармане одежды.

Измерительное устройство сделано так, что может работать в полевых и стационарных условиях. Удобно в эксплуатации. Имеет цифровой отчет показателей на передней панели.

Для сохранения жизни и здоровья людей организуется контроль радиоактивного облучения. Он может быть индивидуальным и групповым. При индивидуальном методе дозиметры выдаются каждому человеку - обычно их получают командиры формирований, разведчики, водители машин и другие лица, вы-

полняющие задачи отдельно от своих основных подразделений. Групповой метод контроля применяется для остального личного состава формирований и населения. В этом случае индивидуальные дозиметры выдаются одному-двум из звена, группы, команды или коменданту убежища, старшему по укрытию. Зарегистрированная доза засчитывается каждому как индивидуальная и записывается в журнал учета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" // *Российская газета*. 1994. 24 декабря.
2. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности" // *Собрание законодательства РФ*. 1995. № 35. Ст. 3503.
3. Федеральный закон от 21 ноября 1994 г. № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" // *Российская газета*. 1995. 28 ноября.
4. Федеральный закон от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей" // *Российская газета*. 1995. 29 августа.
5. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ "О радиационной безопасности" // *Российская газета*. 1996. 15 января.
6. Федеральный закон от 6 февраля 1997 г. № 27-ФЗ "О внутренних войсках" // *Российская газета*. 1997. 12 февраля.
7. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". *Собрание законодательства РФ*. 1997. № 30. Ст. 3588.
8. Указ Президента Российской Федерации от 21 января 1997 г. № 26 "О федеральных органах исполнительной власти, уполномоченных осуществлять государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии" // *Российская газета*. 1997. 28 января.

9. Указ Исполняющего обязанности Президента Российской Федерации от 10 января 2000 г. № 24 "О Концепции национальной безопасности Российской Федерации" // *Собрание законодательства РФ*. 2000. № 2. Ст. 170.

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 июля 1995 г. № 738 "О порядке подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций" // *Российская газета*. 1995. 30 июля.

11. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 ноября 1995 г. № 1113 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций" // *Собрание законодательства РФ*. 1995. № 46. Ст. 4459.

12. Положение "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации", утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации 1 июля 1995 г. № 675 // *Российская газета*. 1995. 6 июля.

13. Абдурагимов А.А., Однолько А. Чернобыль: Продолжение трагедии // *Пожарное дело*. 1993. № 4. С. 18, 19.

14. Борисов В.Н., Бочков М.В., Гроздов Г.М., Горобец Г.М., Захаров В.И., Концевой Г.М., Копылов Н.П., Макаров Е.Г., Микеев А.К., Юрченко Д.И. Отчет о работе пожарной охраны при ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. - М.: ВНИИПО МВД СССР, 1987. С. 134.

15. Демидов Н.И. Работа оперативной группы Министерства внутренних дел СССР в зоне катастрофы на ЧАЭС. Уроки и выводы. // *МВД: Подвиг в Чернобыле*. - М.: Академия управления МВД России. 1997. С. 39.

16. Демидов Н.И. *МВД в Чернобыле: уроки и выводы*. М.: *Объединенная редакция МВД России*. 1997. С. 43-44.

17. Долгин Н.Н. Управление при авариях на АЭС // Гражданская защита. 1996. № 5. С. 86-87.

18. Иллеш А.В. Шеренга номер один // Известия. 1986. 19 мая.

19. Марадудин И.И., Панфилов А.В. Система защитных мероприятий в лесном хозяйстве на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению // Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время как составная часть национальной безопасности России. Вторая всероссийская научно-практическая конференция (26-27 мая 1997 г.). - М.: МЧС России. С. 178-180.

20. Микеев А.К., Гудков А.С. Деятельность органов внутренних дел и внутренних войск МВД СССР // Чернобыль. Пять лет спустя. - М.: Издат. 1992. С. 70-82.

21. Микеев А.К. Организация пожаротушения на АЭС // Пожарное дело. 1988. № 10. С. 34-36.

22. Микеев А.К. Противопожарная защита атомных электростанций. - М.: Энергоатомиздат. 1990. С. 431.

23. Микеев А.К., Гудков А.С. Опыт противопожарной защиты АЭС в США // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. - М.: ВНИИТИ. 1991. Вып. 11. С. 54-60.

24. Микеев А.К. Управление силами и средствами органов внутренних дел и внутренних войск МВД России при ликвидации последствий аварий на радиационно опасных объектах. - М.: Академия МВД России. 1997. Учебное пособие. С. 5-114.

25. Назаров Ю.А. Взгляд сквозь годы // Пожарное дело. 1996. № 4. С. 11, 12.

26. Пегов С.А., Сергеев Г.С. Управление риском: роль социальных факторов в возникновении крупных промышленных аварий // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. - М.: ВНИИТИ. 1992. Вып. 10. С. 1-14.

27. Цивилев М. О захоронении радиоактивно загрязненного лесного массива вблизи ЧАЭС. // Гражданская защита. 1996. № 9. С. 90.

28. Акт расследования загорания кабелей на четвертом энергоблоке Чернобыльской АЭС от 26 мая 1986 года.

29. Безопасность атомных станций. - М.: Росэнергоатом и "Электрисите де Франс". 1994. С. 102-105, 205-220.

30. Устав службы пожарной охраны (Приказ МВД России от 05.07.95 г. № 257).

31. Боевой устав пожарной охраны. - М.: АО "Противопожарный центр Подмосковья". 1996. С. 6-7, 12-13, 23-24.

32. Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. - М.: ВНИИТИ. 1996. Вып. 4. С. 7-9; 1997. Вып. 8. С. 11-12.

33. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88) ПН АЭГ-1-011-89. - М.: Энергоатомиздат. 1990. С. 3-10.

34. Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций (ОПЭ-АС-95). - М.: Русслит. 1998. С. 91-96.

35. Организация деятельности полиции по борьбе с последствиями стихийных бедствий и катастроф // Обзорная информация. Зарубежный опыт. - М.: Главный информационный центр МВД. 1989. Вып. 12.

36. Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций (ППБ-АС-95). - М.: Русслит. 1996. С. 12-14, 26-28.

37. Правила устройства и безопасной эксплуатации установок, работающих со щелочными металлами (утверждены заместителем министра РФ по атомной энергии 29.05.95 г.).

38. Правила по охране труда в подразделениях ГПС МВД России (Приказ МВД России № 285 от 25.05.96).

39. Ядерная энциклопедия. - М.: Благотворительный фонд Ярошинской. 1996. С. 160-163, 257-261, 273-276.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
ГЛАВА 1. Классификация аварий и инцидентов на радиационно-опасных объектах. Хронология пожаров и взрывов с последующими пожарами на радиационно-опасных объектах, происшедших в СССР, Российской Федерации и в зарубежных странах	10
1.1. Классификация аварий и инцидентов на радиационно-опасных объектах	10
1.2. Хронология пожаров и взрывов с последующими пожарами на радиационно-опасных объектах, происшедших в СССР, Российской Федерации и в зарубежных странах	15
1.3. Тушение пожаров на Белоярской, Армянской и Запорожской АЭС	22
1.3.1. Организация тушения пожара на Белоярской АЭС	22
1.3.2. Организация тушения пожара на Армянской АЭС	29
1.3.3. Организация тушения пожара на Запорожской АЭС	33
1.4. Выводы по анализу пожаров, происшедших в нашей стране и за рубежом до Чернобыльской катастрофы	37
1.4.1. Выводы по пожарам, происшедшим в СССР	37
1.4.2. Выводы по пожарам, происшедшим на АЭС в зарубежных странах	47
ГЛАВА 2. Организация тушения пожара на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года	57
2.1. Краткая характеристика основных блоков Чернобыльской АЭС	57
2.2. Характеристика сил и средств пожарной охраны УПО УВД Киевского облисполкома	63

2.3. Оперативная обстановка в Чернобыльском и граничащих с ним районах накануне аварии	66
2.4. Пожарная обстановка после аварии на четвертом энергоблоке	67
2.5. Локализация и ликвидация пожара на АЭС в ночь на 26 апреля 1986 г.	70
2.6. Организация тушения пожара на Чернобыльской АЭС 23 мая 1986 г.	91
2.7. Выводы по тушению пожаров и проведению других работ при ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС	98
2.8. Меры, принятые после ликвидации катастрофы на Чернобыльской АЭС	105
2.9. Использование опыта Чернобыля при тушении последующих пожаров на радиационно-опасных объектах	112
2.9.1. Организация тушения пожара на реакторном заводе БН-350	112
2.9.2. Организация тушения пожара на Чернобыльской АЭС	116
2.9.3. Организация тушения пожара на радиохимическом заводе в Томске-7	121
2.10. Основные выводы по пожарам, происшедшим на радиационно-опасных объектах	124
ГЛАВА 3. Организационно-правовая основа обеспечения радиационной безопасности населения и территорий	130
ГЛАВА 4. Рекомендации по подготовке и организации тушения пожаров на радиационно-опасных объектах	160
4.1. Подготовка аппаратов и подразделений пожарной охраны и персонала АС к выполнению задач по ликвидации пожаров и последствий аварий на радиационно-опасных объектах	162

4.1.1. Разработка плана пожаротушения на АС	162
4.1.2. Разработка плана защиты персонала АС и населения	167
4.1.3. Разработка территориального плана привлечения и действий сил и средств ГПС при тушении пожаров на АС	175
4.1.4. Региональный план привлечения и действий сил и средств ГПС при тушении пожара (ликвидации последствий радиационной аварии) на АС	177
4.1.5. Оценка необходимой численности личного состава ГПС	180
4.1.6. План действий МВД (ГУВД, УВД) республики (края, области) при чрезвычайных ситуациях	184
4.2. Управление боевыми действиями при тушении пожаров на радиационно-опасных объектах	188
4.2.1. Общие положения	188
4.2.2. Боевые действия подразделений	192
4.2.3. Проведение разведки пожара	196
4.2.4. Порядок действий и функции органов управления	197
4.3. Организация тушения пожаров на АЭС	219
4.3.1. Обстановка, складывающаяся на АЭС при возникновении на них пожаров	219
4.3.2. Общие принципы и требования к организации тушения пожаров	223
4.3.3. Тушение пожаров на АС в условиях радиоактивного загрязнения	228
4.3.4. Особенности тушения пожаров в отделениях АЭС с реакторами РБМК	248
4.3.5. Особенности тушения пожаров в отделениях АЭС с реакторами ВВЭР	250
4.3.6. Особенности тушения пожаров в отделениях АЭС с реакторами БН	251
4.3.7. Тушение пожаров в машинных залах	254

4.3.8. Тушение пожаров в кабельных сооружениях	257
4.3.9. Тушение пожаров на открытых распределительных устройствах	260
4.3.10. Тушение пожаров объединенного маслохозяйства	262
4.3.11. Тушение пожаров в резервных дизельных электростанциях	263
4.3.12. Тушение пожаров на комплексе установки битумирования отходов	264
4.3.13. Тушение пожаров на загрязненных лесных территориях	265
4.4. Опыт пожарных и полиции зарубежных государств	271
Заключение	290
Приложение 1. Основные определения	299
Приложение 2. Оперативная карточка	311
Приложение 3. Форма допуска для тушения пожара в электроустановках и на электрооборудовании	315
Приложение 4. Примерная форма допуска на тушение пожара в условиях воздействия ионизирующих излучений	316
Приложение 5. Средства, применяемые для дезактивации	317
Приложение 6. Обнаружение и измерение ионизирующих излучений	325
Приложение 7. Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля	333
Литература	338

А.К. Микеев

**ПОЖАРЫ
НА РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ.
ФАКТЫ. ВЫВОДЫ. РЕКОМЕНДАЦИИ**



Технический редактор **М.В. Шиков**

Формат 60×84/16. Печать офсетная. Усл. печ. л. 20,23.
Уч.-изд. л. 20,03. Т. - 1000 экз. Заказ № 81.

Типография ВНИИПО МВД России.
143900, Московская обл., Балашихинский р-н,
пос. ВНИИПО, д. 12