

ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

ВОПРОСЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ МЕЖДУНАРОДНУЮ ПОВЕСТКУ ДНЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Какие вопросы определяют глобальную повестку дня по безопасности и как они решаются? С 31 августа по 4 сентября 1998 г. ведущие национальные и международные эксперты рассмотрят эту и другие проблемы на Международной конференции МАГАТЭ по тематическим вопросам ядерной безопасности, радиационной безопасности и безопасности радиоактивных отходов, которая состоится в Вене, Австрия. В число вопросов, подлежащих рассмотрению Конференции, входят и те, которые составляют предмет данного сообщения, основанного на *Обзоре ядерной безопасности за 1997 г.* МАГАТЭ.

■ **Хроническое радиоактивное облучение.** В связи с необходимостью соблюдения радиологических критериев для восстановления районов, испытывающих воздействие остаточной радиоактивности от прошлой деятельности, и для других ситуаций хронического облучения возникает ряд вопросов относительно системы защиты, заложенной в Рекомендациях 1990 г. Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ) и в *Международных основных нормах безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения.* Например, принципы вмешательства в случае ядерной аварии давно установлены, однако критерии, позволяющие определить, когда можно считать, что ситуация, требовавшая вмешательства, вернулась к "нормальному" состоянию, проработаны гораздо меньше. Эти последние ситуации часто могут с полным основанием сравниваться с положением в районах с высоким фоном естественной

радиации, где, по-видимому, применяются совсем другие нормы.

Другая область, вызывающая вопросы, связана с тем фактом, что существующая система защиты в основном сосредоточена на приращении дозы, которое получено в результате соответствующей деятельности или которого удалось избежать в результате вмешательства, при относительно меньшем внимании к суммарной дозе.

Агентство готовит к выпуску в 1998 г. документ для обсуждения (*Применение принципов радиационной защиты к дезактивации загрязненных территорий — Предварительный доклад для замечаний*) и ряд докладов по радиологическим оценкам таких территорий. МКРЗ создала целевую группу по подготовке документа, охватывающего весь диапазон ситуаций хронического облучения. Несомненно, разработка принципов, применимых в этой области, будет продолжаться в предстоящие годы.

■ **Регулирование малых доз облучения.** Регулирование малых доз облучения — это вопрос, неизменно вызывающий интерес, но особенно привлекающий внимание в последнее время. На одном уровне возобновились споры о достоверности фундаментальной основы регулирования малых доз — гипотезы о линейной беспороговости (ЛБП), на другом — по-прежнему интенсивно обсуждаются практические вопросы регулирования деятельности, связанной с малыми дозами, в рамках существующей системы радиационной защиты.

Гипотеза о беспороговости радиационного риска, на которой основана современная философия радиационной защиты, в послед-

ние несколько лет подвергалась критике с обеих сторон. Многие ученые и ряд организаций, особенно Французская академия наук и Дозиметрическое общество США, утверждают, что существует порог, ниже которого индивидуальные дозы не должны рассматриваться для целей радиационной защиты. Одни выдвигают это как принцип, доказывая с помощью имеющихся радиобиологических и/или эпидемиологических данных, что не существует вредного воздействия малых доз на здоровье; другие предложили это утверждение в качестве прагматического подхода в отсутствие прямых подтверждений такого воздействия.

В то же время некоторые исследователи интерпретировали результаты экспериментов и данные эпидемиологических исследований как свидетельство того, что малые дозы облучения намного более вредны, чем предполагается согласно гипотезе ЛБП. Был предложен ряд механизмов для возможного возникновения вредных эффектов, последний пример — явление неустойчивости генома.

О возобновлении дискуссий на эту тему свидетельствует ряд национальных и международных конференций и симпозиумов, на которых обсуждалась данная проблема. Кульминацией стала международная конференция в Севилье, Испания, в ноябре 1997 г., организованная МАГАТЭ и Все-

Данное сообщение основано на информации из Обзора ядерной безопасности за 1997 г. МАГАТЭ. См. информацию о порядке заказа изданий МАГАТЭ в разделе о публикациях МАГАТЭ в этом выпуске Бюллетеня.

ГОСУДАРСТВА-ЧЛЕНЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В МОДЕЛЬНОМ ПРОЕКТЕ "МОДЕРНИЗАЦИЯ ИНФРАСТРУКТУР РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ОТХОДОВ"

Африка	Западная и Восточная Азия	Латинская Америка	Европа
Габон	Бангладеш	Боливия	Албания
Гана	Вьетнам	Гаити	Армения
Зимбабве	Иордания	Гватемала	Беларусь
Камерун	Йемен	Доминиканская Республика	Босния и Герцеговина
Демократическая Республика Конго	Казахстан	Коста-Рика	Грузия
Кот-д'Ивуар	Катар	Никарагуа	Кипр
Маврикий	Ливан	Панама	Латвия
Мадагаскар	Монголия	Парагвай	Литва
Мали	Мьянма	Сальвадор	Бывшая югославская Республика Македония
Намибия	Объединенные Арабские Эмираты	Ямайка	Республика Молдова
Нигер	Саудовская Аравия		Эстония
Нигерия	Сирийская Арабская Республика		
Сенегал	Узбекистан		
Судан	Шри-Ланка		
Сьерра-Леоне			
Уганда			
Эфиопия			

мирной организацией здравоохранения в сотрудничестве с Научным комитетом ООН по действию атомной радиации. Среди других вопросов на Конференции были выявлены области радиобиологических и эпидемиологических исследований, которые в предстоящие годы могут, по-видимому, предоставить новую важную информацию о действии малых доз. В частности, был проявлен оптимизм в отношении эпидемиологических обследований работников предприятия "Маяк" в Российской Федерации и жителей прилегающих населенных пунктов.

Однако, согласно имеющимся на сегодня данным, гипотеза ЛБП продолжает, по-видимому, служить наиболее защитимой с точки зрения радиобиологии базой для рекомендаций по радиационной защите. Она является также рабочей гипотезой, способной подкрепить системы регулирования, которые при разумном применении обеспечивают надежную и прочную основу для оценки рисков, связанных с действием радиации.

■ Исключение и изъятие.

Связанный с предыдущим вопросом об исключении и изъятии (вместе с относящейся к тому же предмету концепцией освобождения) продолжает широко обсуждаться, особенно в странах Европейского союза. Здесь скоро приобретут обязательную силу уровни изъятия, установленные в Директиве Евратома относительно Основных норм безопасности, которые в числовом выражении не отличаются от уровней, определенных в *Международных основных нормах безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучений*. (Государства-члены должны до мая 2000 г. реализовать Директиву в национальном законодательстве.)

Ряд инцидентов, связанных с перевозкой обладающих малой радиоактивностью материалов из одного государства в другое, показал, что существует потенциальная возможность для возникновения разногласий. На международном совещании специалистов, созданном МАГАТЭ в мае 1998 г., были освещены многие

из вопросов, требующих решения, причем вопрос о терминологии был одним из самых острых. Очень важно достичь международного согласования этих вопросов, поскольку целью изъятия и освобождения является разрешение свободного распоряжения материалами, в отношении которых не требуется регулирование. Это окажется невозможным, если в одном государстве материал считается изъятым из регулирования, а в другом — рассматривается как источник серьезной радиологической опасности.

■ Обеспечение безопасности на ядерных установках.

Ряд происшедших в 1997 г. крупных событий, связанных с ядерной безопасностью, заставил предположить, что существует общая причина недостатков в обеспечении эксплуатационной безопасности даже в государствах с давно действующими ядерными программами. Конкретные проблемы и их непосредственные причины отличались в разных случаях, однако представляется, что лежащие в основе

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ РАССМАТРИВАЮТ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В 1998 г. МАГАТЭ созывает следующие две международные конференции, где эксперты из государств-членов и международных организаций рассмотрят проблемы безопасности:

■ **Международная конференция по тематическим вопросам ядерной безопасности, радиационной безопасности и безопасности радиоактивных отходов, 31 августа — 4 сентября 1998 г., Вена, Австрия.** На Конференции будут обсуждаться шесть ключевых тем, связанных с совершенствованием безопасности на АЭС; регулированием безопасности; радиационной защитой; радиационным облучением; и безопасностью обращения с радиоактивными отходами. Конференция имеет целью консолидацию международного консенсуса по текущему состоянию



проблем, приоритетам для будущей работы и потребностям в укреплении глобального сотрудничества.

■ **Международная конференция по безопасности радиационных источников и сохранности радиоактивных материалов, 14—18 сентября 1998 г., Дижон, Франция.** Будут обсуждаться две различные, но взаимосвязанные темы — предотвращение аварий с радиационными источниками и предотвращение хищений или любого несанкционированного использования радиоактивных материалов, а также меры по обнаружению и реагированию на незаконный оборот этих материалов. Конференция организуется совместно МАГАТЭ, Европейской комиссией, Международной организацией уголовной полиции и Всемирной таможенной организацией.

проблем причины были всегда связаны с отсутствием ключевых элементов культуры безопасности. Независимо от того, какого рода причины этих событий были постулированы — самоуспокоенность в связи с прошлыми успехами, сокращение расходов на конкурентном энергетическом рынке или авторитарное руководство, помимо всего прочего, — ясно, что нужно еще многое сделать для улучшения положения.

Принципы безопасности хорошо известны и находят широкое применение. Управление процессами обеспечения безопасности и культура безопасности послужат средствами достижения прогресса с целью превзойти современный уровень ядерной безопасности (см. соответствующую статью на стр. 27). Это означает приверженность делу обеспечения безопасности на всех уровнях — от высшего руководства до рядовых работников, создание рабочей атмосферы, при которой поощряется взаимодействие между сотрудниками, не остается без внимания их озабоченность, тре-

вожные сигналы замечаются и своевременно принимаются соответствующие меры. Необходима также постоянная бдительность, чтобы обеспечить четкую работу в области безопасности и поддерживать ее, не уповая на то, что все идет как надо само собой. В этом отношении могут помочь независимые авторитетные рассмотрения и программа постоянной самооценки. Осуществляемые органами регулирования инспекции и контроль за соблюдением правил, безусловно, играют существенную роль в мониторинге безопасности на ядерных установках, однако ответственность за безопасность несет прежде всего эксплуатирующая организация.

■ **Безопасность радиационных источников и сохранность радиоактивных материалов.** Большое внимание привлекает возможность незаконного оборота ядерных материалов. Хотя интерес к этой проблеме вначале возник после сообщений о контрабанде ядерных материалов, признано также, что не столь серьезные, но более часто встре-

чающиеся нарушения режима сохранности радиационных источников и радиоактивных материалов представляют серьезный риск для здоровья. Продолжают иметь место случаи, когда радиационные источники были утеряны, брошены или украдены.

Многочисленные инциденты произошли за последние годы, особенно начиная с 1992 г., в связи с незаконным приобретением и перемещением через национальные границы ядерных материалов и радиационных источников. В огромном большинстве обнаруженных случаев речь шла об очень малых количествах радиоактивного материала, однако в ряде инцидентов были найдены высокоактивные источники, испускающие излучения опасных уровней. Часто возникают особенно серьезные проблемы в связи с загрязнением металлического скрапа из-за небрежного или осуществляемого обманным путем удаления промышленных или медицинских радиационных источников.

По-прежнему вызывает озабоченность вопрос о том,

реальна ли возможность незаконного оборота в более крупных масштабах, может быть, даже материалов оружейного класса. Многие государства Европы предприняли шаги для совершенствования своего потенциала по предотвращению или обнаружению таких действий, а также по обеспечению ликвидации любых инцидентов, которые могут произойти, таким образом, чтобы участвующий в этом персонал — главным образом сотрудники таможи и правоохранительных органов — и население не подвергались опасности.

Между тем в мире по-прежнему происходят инциденты в связи с тем, что радиационные источники, применяемые в медицинских, промышленных или военных целях, теряют, бросают, повреждают, крадут или используют не по назначению, иногда с серьезными и даже фатальными последствиями.

Например, за последние 15 лет сообщалось о ряде радиационных аварий с человеческими жертвами, которые произошли на ядерных установках и в неядерных отраслях промышленности, в ходе научных исследований и в медицине; в несколько раз больше произошло аварий, связанных с серьезным облучением. Необходимые коррективные меры, рекомендуемые и принимаемые по конкретному случаю, обычно после того, как произошла авария, дополняются более систематической программой по совершенствованию систем регулирующего контроля источников (см. текст в рамке на стр. 32, где приводится список государств — членов МАГАТЭ, участвующих в Модельном проекте по модернизации инфраструктур радиационной безопасности и безопасности отходов). Тем не менее необходимы дальнейшие улучшения и постоянная бдительность для сведения к минимуму числа таких аварий и уменьшения их серьезности.

С 14 по 18 сентября 1998 г. в Дижоне, Франция, будет проходить Международная конференция по безопасности радиационных источников и сохранности радиоактивных материалов, организуемая совместно МАГАТЭ, Европейской комиссией, Интерполом и Всемирной таможенной организацией. На Конференции будут обсуждаться обе области “сохранности”, о которых говорилось выше (см. текст в рамке на стр. 33).

■ **Информирование по вопросам ядерной и радиационной безопасности и безопасности отходов.** Как сторонники, так и противники использования ядерных технологий уделяют значительное внимание поддержанию связи с теми, кто принимает решения и формирует общественное мнение, со средствами массовой информации и населением, чтобы донести до них свою точку зрения.

Для регулирующих органов и организаций по их технической поддержке задача по информированию не столь прямолинейна. Они обязаны общаться с самой разной аудиторией, передавая информацию таким образом, чтобы рассеять необоснованные страхи без преуменьшения действительных рисков, опасений и проблем. К тому же этого необходимо добиваться как в обычной повседневной работе, так и в обстановке реального или воображаемого кризиса.

Сообщать точную и своевременную информацию по вопросам ядерной и радиационной безопасности, безопасности перевозки и отходов в понятной для соответствующей аудитории (аудиторий) форме нужно регулирующим организациям всех государств, а не только тех, где имеются программы ядерной энергетики.

Для помощи соответствующим органам в выполнении этой задачи Агентство выпускает документ, озаглавленный *Передача информации по ядерной и*

радиационной безопасности, безопасности перевозки и отходов: Практический справочник. Предполагается, что этот документ будет служить как практическим руководством для регулирующих органов, так и основой учебных материалов по передаче информации и связи в области безопасности на учебных курсах. Он также может быть использован в качестве основы для будущих документов по этой актуальной тематике.

■ Конвенция о ядерной безопасности — Национальные доклады, международное рассмотрение. Организационное совещание сторон Конвенции о ядерной безопасности запланировано провести с 29 сентября по 2 октября 1998 г. в Вене. Дата открытия этого совещания совпадает с последним сроком представления участниками Конвенции своих национальных докладов для обсуждения на первом Совещании по рассмотрению, которое начнется 12 апреля 1999 г. Международное рассмотрение этих подробных национальных докладов является новой важной особенностью Конвенции. В каждом докладе будут изложены меры, принятые договаривающейся стороной для выполнения обязательств по ядерной безопасности, содержащихся в Конвенции. Национальные доклады будут направляться всем договаривающимся сторонам, которые затем имеют возможность представить свои замечания и задать вопросы. На Совещании по рассмотрению каждый доклад вместе с замечаниями и вопросами, заранее представленными другими договаривающимися сторонами, будет рассмотрен одной из пяти страновых групп, которая затем представит свои заключения пленарному заседанию Совещания. Среди основных задач Организационного совещания — формирование этих страновых групп с помощью псевдослучайного процесса, имеющего целью обеспечить смешанное представительство в

каждой группе стран, обладающих разным опытом ядерной деятельности, и выбор координаторов, докладчиков и рабочего языка для каждой группы. Известно, что многие участники уже готовят национальные доклады, и образовалось несколько региональных групп, в рамках которых осуществляется обмен опытом и мнениями по подготовительному процессу.

Совещание сторон Конвенции о ядерной безопасности приведет к достижению определенной степени прозрачности в вопросах безопасности, которая значительно превысит ее прежний уровень. Хотя, вероятно, будет сделан вывод, что в целом уровень ядерной безопасности повсеместно повысился, участники Конвенции, возможно, сосредоточат внимание на ряде областей, требующих дальнейших усилий.

По-видимому, участники Конвенции обратят внимание на ситуации, когда независимость регулирующих органов ставится под сомнение или когда эти органы не эффективны в выполнении своих обязанностей в области лицензирования.

Вероятно, предметом дискуссии станет также открытость в обмене информацией по проблемам безопасности и событиям в ходе эксплуатации. Договаривающиеся стороны, которые воздерживались от проведения международных рассмотрений, столкнутся с растущим скептицизмом в отношении безопасности своей ядерной деятельности. В целом будут необходимы активизация международных усилий и повышение прозрачности, если есть намерение рассеять опасения относительно реально достигнутого уровня безопасности.

■ Трансграничное перемещение ядерных материалов.

Вопросы перевозки радиоактивных материалов, и особенно радиоактивных отходов, привлекают пристальное внимание. Перевозки, которые в прошлом осуществлялись регулярно, не

вызывая какой-либо реакции, теперь во все большей степени подвергаются критике со стороны групп давления, и отдельные государства, расположенные вдоль маршрутных путей перевозок, все чаще выражают свою озабоченность по их поводу.

Подобная озабоченность высказывалась на таких международных форумах, как Международная морская организация (ИМО), Дипломатическая конференция по Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами, Генеральная конференция и Совет управляющих МАГАТЭ. Как Дипломатическая конференция, так и Генеральная конференция МАГАТЭ приняли резолюции по этому вопросу. Последняя обратилась к Агентству с просьбой "подготовить... доклад о юридически обязательных и необязательных международных инструментах и правилах относительно безопасной перевозки радиоактивных веществ и об их осуществлении".

Секретариат МАГАТЭ начал работу над этим докладом, а также проявляет инициативу — в качестве участника неофициальной рабочей группы совместно с ИМО и Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) — в анализе литературы о потенциальных последствиях сценариев крупных аварий на море в случае перевозки облученного ядерного топлива, высокоактивных отходов и плутония.

Некоторые государства ставят вопросы безопасности и аварийной готовности. Например, в Совместном заявлении о перевозке радиоактивных отходов, принятом правительствами Аргентины, Бразилии, Уругвая и Чили (воспроизведено в Добавлении к документу МАГАТЭ INFCIRC/533), выражена, среди прочего, их "серьезная обеспокоенность по поводу рисков, связанных с переходом через район

[маршрут вокруг мыса Горн] кораблей, перевозящих радиоактивные отходы". Однако зачастую беспокойство выражается главным образом в связи с такими проблемами, как предварительное уведомление о перевозках и получение согласия государств, через которые осуществляется транзит. В настоящее время становится очевидным, что эти вопросы должны быть решены в международном масштабе, с тем чтобы достичь справедливого баланса между правами государств, осуществляющих перевозки, и транзитных государств.

■ Экономическое дерегулирование рынков энергии.

Национальные рынки энергии становятся все более открытыми для конкуренции между производителями, тем самым увеличивается степень приватизации эксплуатирующих организаций. В некоторых государствах это уже стало реальностью, и отмечаются явные признаки того, что в ближайшем будущем такая тенденция распространится на многие другие страны. Этот процесс вынуждает эксплуатирующие организации принимать новые меры по уменьшению издержек, что часто, следовательно, означает сокращение численности персонала, и изыскивать более эффективные методы работы.

На органы регулирования и на эксплуатирующие организации в равной степени ложится обязанность обеспечить, чтобы меры, с помощью которых эксплуатирующие АЭС организации стремятся сохранить конкурентоспособность, не нанесли ущерба безопасности. Регулирующие органы все более осознают, что это — проблема, которую нужно постоянно держать в поле зрения, и что для обнаружения и, в случае необходимости, пресечения и недопущения впредь любых негативных тенденций в обеспечении безопасности необходимо проявлять бдительность. □