



Авария на Чернобыльской АЭС

Первое десятилетие беды

Правовые основы использования атомной энергии в России

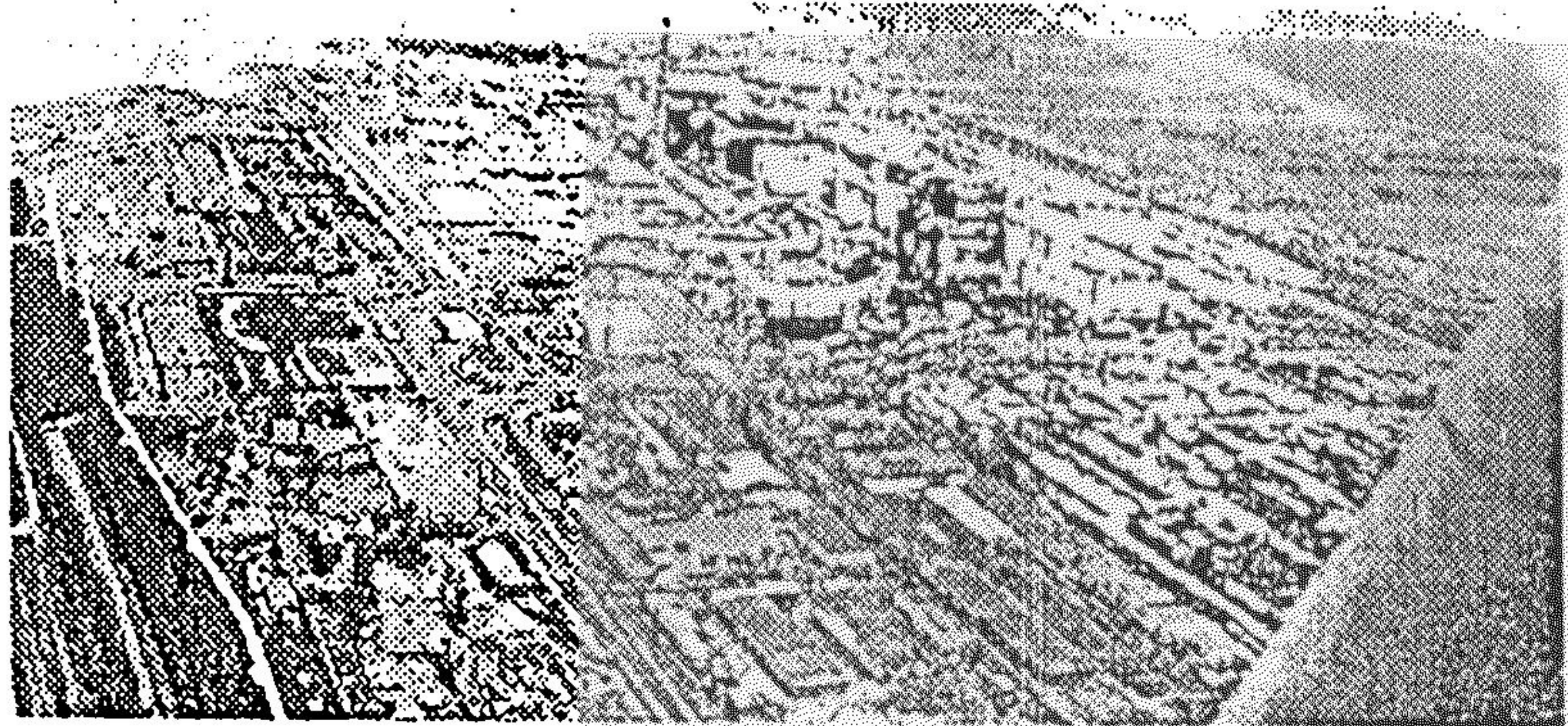
Авария на Чернобыльской АЭС - явление транснациональное. Ее трагичные результаты коснулись обширных территорий бывшего СССР, вызвали озабоченность и тревогу населения в странах Европы. Многие люди подверглись воздействию выпадений радиоактивных осадков и вынуждены были эвакуироваться с мест постоянного проживания.

Размеры экономического ущер-

ба по результатам аварии оказались непредсказуемыми. Произошел большой психологический надлом в сознании населения из-за реальности потенциальной угрозы для здоровья людей атомной энергетикой, о ее влиянии на окружающую среду.

Причины аварии на ЧАЭС специалистами разных уровней были достаточно изучены, проанализированы, они известны. Обобщенно к причинам можно отнести слабые места в самом проекте АЭС, в практике ее эксплуатации, в подготовке персонала, в отсутствии системы выявления недостатков и их корректировки. Все это вместе

● Панорама ЧАЭС. В центре справа 4-й аварийный блок



● 4-й блок ЧАЭС после аварии 26.04.86

взятое предопределила низкая культура безопасной эксплуатации АЭС, которая включает такие основные элементы:

величайшую ответственность, знания и компетентность управляющих структур, обслуживающего персонала, целенаправленную подготовку, высокого уровня инструктажи;

персональную осведомленность о важности и необходимости высокого уровня ядерно-радиационной безопасности, реализуемой через глубокоэшелонированные рубежи защиты, конкретные методы, с помощью которых безопасность работы АЭС сохраняется на всех стадиях ее существования...

Уроки аварии на ЧАЭС заставили пересмыслить научные, нормативно-технические, правовые подходы в вопросах проектирования объектов атомной энергетикой, их строительства, эксплуатации,

обеспечения ядерно-радиационной безопасности персонала, населения, защиты окружающей среды, оценки последствий аварий на здоровье людей пострадавших регионов.

Свидетельство тому - принятие в России в конце 1995 г. двух федеральных законов: "Об использовании атомной энергии" и "О радиационной безопасности населения".

Выход законов (хотя по разным причинам с большим опозданием!) говорит о внимании государственных органов к проблеме.

Федеральный закон "Об использовании атомной энергии" определяет правовую основу и принципы регулирования отношений, возникающих при использовании атомной энергии. Этот закон направлен на защиту здоровья и жизни людей, охрану окружающей среды, собственности при использовании атомной энергии и призван способствовать развитию атомной науки и техники, содействовать укреплению международного режима безопасного использования атомной энергии.

Закон включает такие направления:

- виды деятельности в области использования атомной энергии;
- размещение, проектирование, сооружение, эксплуатация и вывод из эксплуатации ядерных устройств, радиационных источников и пунктов хранения;

- обращение с ядерными материалами и радиоактивными веществами;

- обеспечение безопасности при использовании атомной энергии;

- физическая защита ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ;



- учет и контроль ядерных материалов и радиоактивных веществ;
- госконтроль за радиационной обстановкой на территории Российской Федерации;
- подготовка специалистов в области использования атомной энергии, ответственность должностных лиц и эксплуатирующих организаций.

Объектами применения федерального закона являются ядерные установки, радиационные источники, ядерные материалы, радиоактивные вещества, радиоактивные отходы, пункты хранения ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ.

Впервые в области использования атомной энергии законом предусматривается связь с общественными организациями, их информирование, а также ответственность за непредставление дозволённых сведений.

Таким образом, закон призван обеспечить повышение уровня ядерно-радиационной безопасности через принципы глубокого эшелонирования защиты на объектах атомной энергетики на пути распространения и утечек ионизирующих облучений и радиоактивных веществ в окружающую среду. Защита обеспечивается системой технических и организационных мер, направленных на соблюдение требований специальных правил и норм на всех этапах использования атомной энергии.

Федеральный закон "О радиационной безопасности населения" определяет правовые основы обеспечения безопасности населения в целях охраны его здоровья.

Закон устанавливает правовое регулирование, полномочия правительства России и субъектов Федерации в области обеспечения ра-

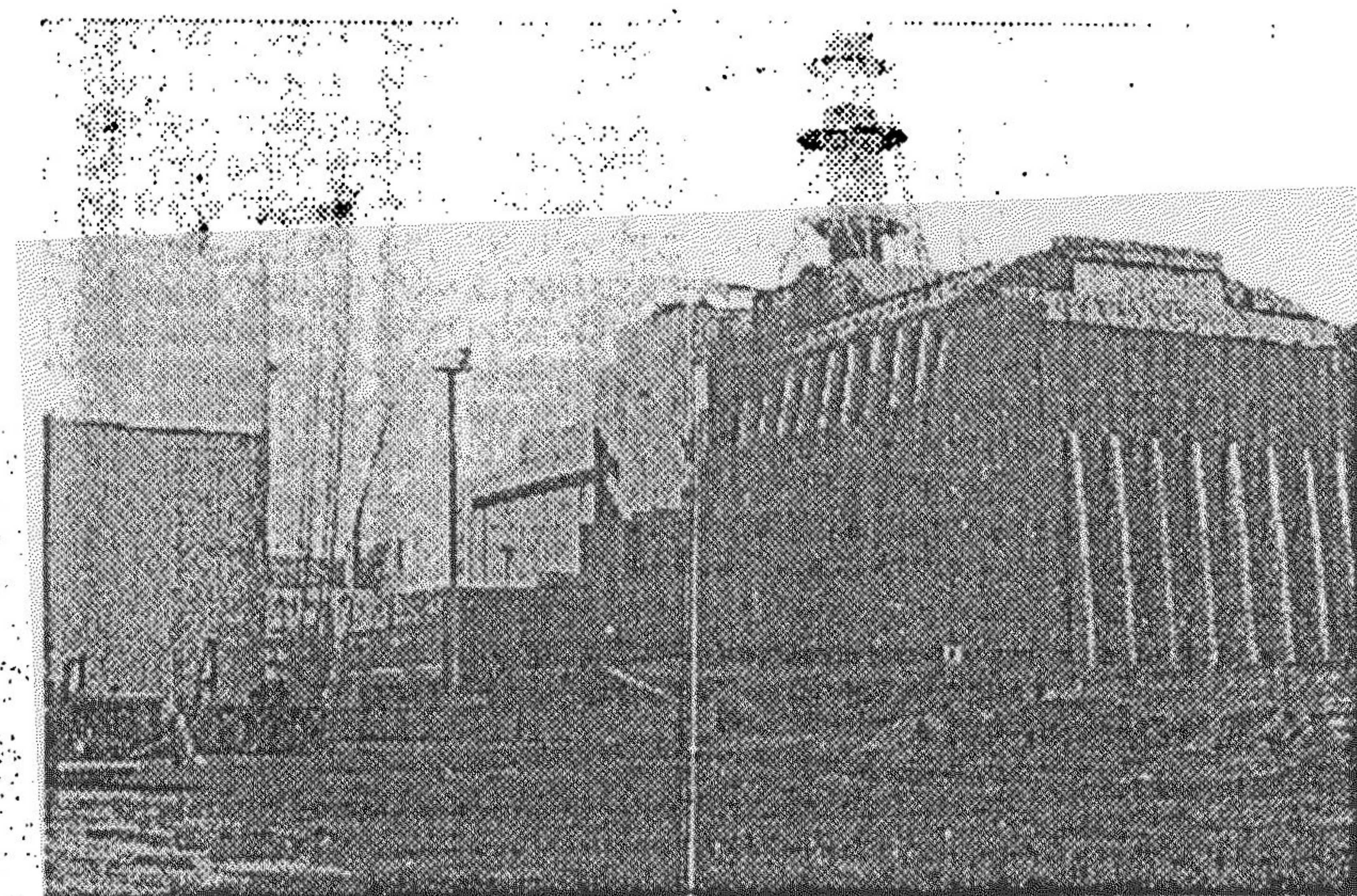
диационной безопасности. Закон содержит требования к состоянию и обеспечению радиационной безопасности, в том числе при радиационной аварии; права и обязанности граждан и общественных объединений в области обеспечения радиационной безопасности; ответственность за невыполнение требований к обеспечению радиационной безопасности.

Названные законы являются базовыми документами для разработки других специальных законов, например, "Радиоактивные отходы, их обращение, утилизация, захоронение" и других. Для внедрения в жизнь рассмотренных законов требуются конкретные механизмы их исполнения, для чего в настоящее время проводятся работы по приведению нормативно-правовых актов различных ведомств в области использования атомной энергии в соответствие с новыми федеральными законами России.

Физическая защита ядерных объектов

Концептуальные основы физической защиты ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ, учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ.

Использование энергии атома - реальность наших дней. Обеспечение безопасности мирного использования атомной энергии требует широкого международного взаимодействия, объединенных усилий всех государств, и в первую очередь ядерных, так как при оценке опасностей из всех видов производств на первое место выдвигается атомная энергетика.



● Саркофаг над 4-м блоком ЧАЭС

Аварии и их последствия на атомных станциях, например, в США на "Три Майлз Айленд" в 1979 г., на Чернобыльской АЭС в 1986 г. заставили посмотреть на проблему обеспечения ядерно-радиационной безопасности совершенно по-новому. Сегодня в различных странах мира работают 425 атомных реакторов, из них на АЭС России - 29, кроме того, исследовательских реакторов 335, из них в России - 22.

Аварии на них могут сопровождаться выходом радиоактивности с угрозой ее трансграничного переноса, поэтому вопросы надежности техники, ее безопасности, учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ, физической защиты ядерных установок и устройств приобретают первостепенное значение.

Углубление сотрудничества в рамках Международного агентства

по атомной энергии (МАГАТЭ) является также непреложной задачей. Это сотрудничество предполагает свести к минимуму последствия аварии для других стран, своевременное принятие мер защиты здоровья и безопасности населения, материальных ценностей и окружающей среды.

Для многих государств не под силу справиться как с крупной аварией, так и контрабандными перемещениями ядерных материалов, радиоактивных веществ лишь собственными силами, поэтому необходим отлаженный механизм оказания помощи в этих опасных ситуациях, необходимо международное сотрудничество.

Поскольку мы живем в беспокойном мире, поэтому нетрудно догадаться, что не от одних только ошибок проектировщиков или цепи безответственности при эксплуатации зависит ядерно-радиацион-



ная безопасность. Преднамеренное разрушение атомных станций, исследовательских реакторов и других сооружений подобного рода способно вызвать гигантский выброс радиоактивности и заразить большие площади.

По своим последствиям такая акция фактически равнозначна ядерной бомбежке - действиям, которые ООН квалифицирует как тяжчайшее преступление против человечества. Поэтому необходима надежная система физической защиты по предотвращению нападений на ядерные объекты, сохранности ядерных материалов.

Ядерный терроризм. Эти слова не могут не вызывать беспокойства. Из печати известны факты хищений высокообогащенных расщепляющихся материалов, умышленного нанесения ущерба предприятиям атомной промышленности. Радиационная опасность и высокая токсичность ядерных материалов требуют обеспечения их надежной защиты от преступных посягательств. Нельзя исключить возможность использования захваченных материалов для создания простейших ядерных взрывных устройств, попадания таких атомных бомб в руки террористов.

Разработка надежной системы мер по предотвращению ядерного терроризма в любых его проявлениях является транснациональной задачей. Психологическая расслабленность, самоуспокоенность и благодушие в этом вопросе чреватые самыми тяжелыми и непредсказуемыми последствиями и могут быть компенсированы только надежной системой физической защиты ядерных установок, устройств, учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ, переосмыслением сло-

жившихся в этой области стереотипов - технических, экономических, психологических, научных. Необходим грамотный расчет всех мыслимых и немыслимых сценариев возможных ситуаций, новых подходов в их решении.

Потенциальная радиация особенно страшна тем, что она невидима и неощутима, напрямую не грозит, поэтому многими ошибочно воспринимается как абстрактная угроза, без учета ее последствий и масштабов. Ядерно-радиационная опасность имеет свою ярко выраженную особенность: очень быстрое овладение состоянием психоза населения, особенно в условиях слабой информированности или искажения действительных событий или фактов утраты, хищения радиоактивных материалов. Следует учитывать и такой фактор: человеческие фантазии и страх имеют свою специфику, когда речь идет о ядерно-радиационной опасности (скрытом отравлении организма), что может стать основой шантажа, диктата различных требований и условий властям темными силами в целях достижения как экономических, так и политических целей.

Исходя из этого, физическая защита, учет и контроль ядерных материалов и радиоактивных веществ является приоритетной задачей государства и его структур в области использования атомной энергии, что и предусматривается теперь в принятом в конце 1995 г. Федеральном законе России "Об использовании атомной энергии".

Этот закон является не только правовой, регламентирующей базой в вопросах использования атомной энергии, защиты населения и окружающей среды, но и отвечает главной цели МАГАТЭ - препят-

ствовать распространению ядерного оружия, осуществлять контроль за тем, чтобы не допустить переключения в неядерных странах атомной энергии с мирного применения на военное. Международное сотрудничество обусловлено проблемой выживания человечества в целом.

Главным регулирующим инструментом в атомной проблематике закон предусматривает выдачу разрешений (лицензий) на вид деятельности и контроль (надзор) за выполнением требований безопасности по этим разрешениям. Принятый закон впервые предусматривает определенные формы участия общественности в обсуждении проблем атомной энергетики, ответственности структур управления, должностных лиц, эксплуатирующих организаций за сохранность ядерных материалов, радиоактивных веществ и т.д.

"Наше поколение понимает, что не земной шар принадлежит нам, а мы принадлежим ему, - сказал генеральный директор МАГАТЭ Ханс Бликс, - и нам надо передать будущим поколениям чистую планету. Поэтому усилия всех государств должны свести к минимуму риск от использования ядерной энергетики".

Для более четкого представления целей и задач Федерального закона "Об использовании атомной энергии" в Северо-Европейском округе Госатомнадзора России составлена его обобщенная структурная схема, где система физической защиты, учета и контроля ядерных материалов, ядерных установок и устройств показана как сложная организационно-техническая система, состоящая из функциональных и обеспечивающих подсистем, выделенных по определенному при-

знаку, отвечающему конкретным целям и задачам. Физическая защита - это целостное специфическое направление организационно-технических мероприятий, научных знаний.

В соответствии с указанным законом представляются четыре функциональные подсистемы в интересующей нас области:

- А. Физическая защита ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения, ядерных материалов и радиоактивных веществ.
- Б. Учет и контроль ядерных материалов и радиоактивных веществ.
- В. Транспортирование ядерных материалов и радиоактивных веществ, экспорт и импорт ядерных установок, оборудования, технологии, ЯМ, РВ, специальных неядерных материалов и услуг в области использования атомной энергии.
- Г. Ответственность должностных лиц, эксплуатирующих организаций, их обязанности за создание физической защиты, учета и контроля, за нарушение требований физзащиты, хищения ЯМ, РВ и т.п.

В свою очередь эти функциональные подсистемы можно подразделить на обеспечивающие направления в области использования атомной энергии:

1. Полномочия президента и правительства Российской Федерации:

Правительство обеспечивает физическую защиту ядерных материалов, а также находящихся в федеральной собственности ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения и радиоактивных веществ (Ст. 9).

2. Полномочия органов государ-



ственной власти субъектов Российской Федерации:

Осуществляют учет и контроль радиоактивных веществ на подведомственных им территориях в рамках системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ; обеспечивают физическую защиту ядерных материалов, а также находящихся в собственности субъектов Российской Федерации ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения и радиоактивных веществ (Ст. 11).

3. Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие управление использованием атомной энергией, обязаны осуществлять:

Физическую защиту ЯУ, РИ, пунктов хранения, ЯМ и РВ (в том числе обеспечение ЯРБ); государственный учет и контроль ЯМ и РВ; формирование и реализацию программ по обращению с радиоактивными отходами (Ст. 20).

4. Правовое положение эксплуатирующих организаций:

Эксплуатирующая организация должна обладать полномочиями, финансовыми, материальными и иными ресурсами, достаточными для осуществления своих функций; создает специальный фонд для финансирования НИР и ОКР по обоснованию и повышению безопасности объектов (Ст. 34).

5. Ответственность должностных лиц и эксплуатирующих организаций:

Нарушение должностными лицами органов государственной власти, органов местного самоуправления, органов управления использованием атомной энергии, органов регулирования безопасности, организаций, эксплуатирующих и предоставляющих услуги, и гражданами Закона "Об использовании

атомной энергии" влечет дисциплинарную, административную или уголовную ответственность (Ст. 61).

6. Государственная политика в области обращения с ЯМ, РВ и радиоактивными отходами:

Должна предусматривать физическую защиту, сбор, регистрацию и учет, транспортирование и хранение (Ст. 44).

7. Государственный учет и контроль:

Ядерные материалы подлежат учету и контролю на федеральном и ведомственном уровнях; радиоактивные вещества и радиоактивные отходы - на федеральном, региональном и ведомственном уровнях в системе государственного учета и контроля (Ст. 22).

Закон предусматривает также, что транспортирование ЯМ и РВ должно осуществляться в соответствии со специальными правилами транспортирования особо опасных грузов, с нормами и правилами в области использования атомной энергии, законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Как показано выше, существуют объективные предпосылки по усилению деятельности физзащиты ЯУ, учета и контроля ЯМ в силу сложившихся за последние годы условий производства и жизни общества России. Кроме того, если ранее экономический фактор в жизни специалистов мог компенсироваться их идейной убежденностью, подкрепляться более жесткой службой режима на предприятиях, отсутствием спроса - потребности - сбыта радиоизотопной продукции, ядерных материалов, то теперь в условиях резкого обвала экономики и уровня жизни, алкоголизации общества, конкретного спроса на ядерные материалы, в том

числе и со стороны криминально-экстремистских групп как внутри страны, так и за рубежом, наличия различных форм собственности создаются реальные предпосылки для утрат, хищений ЯМ, РВ и радиологических диверсий на ядерных установках.

Учитывая все это, система мер физической защиты должна быть организована и проводиться таким образом, чтобы противодействовать как внутренней, так и внешней угрозам, которые должны быть заложены в "проектах угроз" на основе расчетных сценариев по результатам вероятностного анализа событий. При этом за основу должны приниматься как внутренние, так и внешние проектные угрозы.

Внутренняя угроза предполагает действия со стороны некоторого лица из состава персонала, находящегося на любых служебных постах. Под внешней угрозой следует понимать насильственное внешнее нападение, скрытое или явное. Как внутренняя, так и внешние угрозы требуют детальной разработки и внедрения на охраняемых объектах ядерного цикла, при использовании ядерных материалов, радиоактивных веществ, их перемещениях четкой системы физической защиты, учета и контроля.

Система физической защиты должна базироваться прежде всего на национальной оценке угрозы, а также учитывать другие факторы, составляющие как внутреннюю, так и внешнюю угрозы. Например: возможности аварийного реагирования, меры по учету и контролю ядерных материалов и радиоактивных веществ, их перевозку, хранение, экспорт, импорт, транспортирование, ответственности структурных учреждений, должностных лиц

и эксплуатирующих организаций в области использования атомной энергии.

Оценка внутренних и внешних последствий радиационных аварий и инцидентов возводит их однозначно в ранг национальной угрозы, а физическую защиту, учет и контроль в этой части делает одной из главных задач России в осуществлении внутрихозяйственной и зарубежной деятельности. На обеспечение успешного решения этой задачи и направлены принятые федеральные законы "Об использовании атомной энергии" и "О радиационной безопасности населения".

Вместе с тем проведенный анализ материалов, публикаций на тему ядерно-радиационной безопасности, проверок на местах свидетельствует о наличии ряда недостатков в этой области и после трагедии в Чернобыле. К ним необходимо, например, отнести недостаточное качество эксплуатации АЭС из-за нехватки квалифицированных операторов, ухудшение подготовки специалистов, отсутствие соответствующих тренажеров, низкий уровень трудовой и технологической дисциплины, организации труда, не отвечающий современной обстановке и требованиям уровня физической защиты и др. Аварии на атомно-энергетических объектах порой скрываются не только от общественности, но даже и от работников АЭС.

Подобная ситуация вызывает острую необходимость реальной оценки угрозы аварий, несанкционированного изъятия ядерного материала, саботажа, являющихся важнейшими элементами национальной системы физической защиты. При этом соответствующие органы обязаны постоянно анали-



зировать угрозу и оценивать последствия любых изменений этой угрозы для уровней и методов физической защиты.

Концепция системы физической защиты ЯУ, учета и контроля ЯМ и РВ в своей основе заключается в недопущении радиационного воздействия на население и окружающую среду. И как любая система она обладает прежде всего определенной целенаправленностью (целевой функцией), составом, структурой, внутренней и внешней средой своего существования.

Целевая функция физзащиты связана с формулированием критерия эффективности системы ядерно-радиационной безопасности. Этим критерием является недопущение утрат, хищений ЯМ, РВ, радиационных террористических актов и саботажа.

В связи с этим концептуально для решения целей и задач физической защиты необходим рационально выбранный набор методов и средств, рекомендуемых для достижения вышеназванного критерия. При своем построении физическая защита должна базироваться на принципах ее управляемости как системы и принципах совместности всех систем управления как по вертикали (между различными уровнями), так и по горизонтали (между различными звеньями одного уровня).

Особое внимание при построении этой системы должно уделяться ее техническому оснащению, как совокупности технических средств, включая технику периферийных устройств, средств связи, математическое обеспечение системы управления, позволяющее реализовать автоматизированный процесс сбора, передачи, обработки и хранения информации и выдачи ре-

комендаций по типовым алгоритмам развития событий и принятия решений.

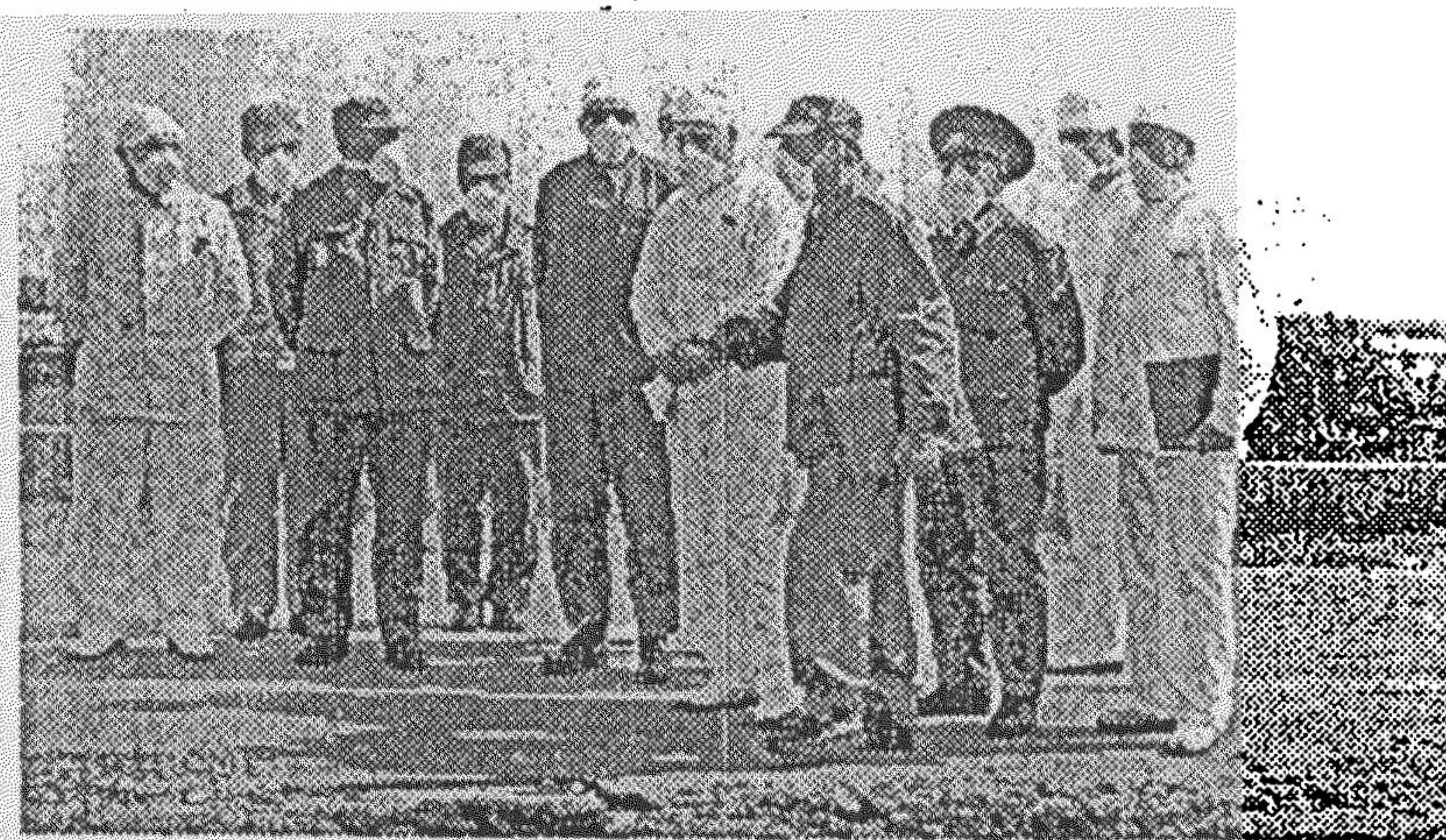
Разработанная система физической защиты должна предусматривать комплексный метод оценки ее эффективности, показателей надежности с учетом морального и физического устаревания самой системы.

Как и любой вид деятельности, физзащита не может иметь абсолютную 100 % эффективность, в этом она не является исключением. Однако практически возможно добиться минимального риска, чтобы физзащита была столь высокой, чтобы большинство людей воспринимали ее эффективность как "абсолютную".

Концепция физзащиты базируется на главных принципах безопасности. Эти принципы могут быть общими, фундаментальными и конкретизированными для каждого объекта в отдельности.

К общим можно отнести особую важность рациональной организационной структуры, обеспечивающей глубокоэшелонированную защиту, с учетом технических средств и методов их эксплуатации; ответственность, полномочия, правила и нормы при проектировании, строительстве, эксплуатации и фактическое их исполнение на всех стадиях жизненного цикла объекта. Далее обеспечение и соблюдение норм радиационной защиты, подготовка и аттестация обслуживающего персонала, формализованность процедур эксплуатации, статистики качества работы устройств, аппаратуры, установок, процедуры информации о состоянии безопасности, культуры безопасности и другое.

Конкретизированные принципы физзащиты, обеспечивающие



● Готовность перед выходом в радиоактивную зону на ЧАЭС

ядерно-радиационную безопасность, сохранность ЯМ и РВ, разрабатываются для каждого защищаемого объекта (ЯМ, РВ) с учетом присущих ему особенностей, с указанием на способы, с помощью которых физзащита сохраняется на всех стадиях жизненного цикла. Физзащита должна обеспечивать ее эффективность также против диверсий, внешних воздействий, если эти попытки будут иметь место.

Следует отдельно обратить внимание на один из главных общих принципов "Культура безопасности", выдвинутых за последние годы в техногенной сфере. Это принцип обеспечения безопасности, имеющий прямое отношение к эффективному функционированию системы физзащиты.

Культура безопасности имеет две основные составляющие. Первая из них образует рамки деятельности в организации и относится к ответственности управляющей иерархии. Вторая состоит из позиции лиц из персонала на всех уров-

нях, которая отражает указанные рамки и формируется ими. Главная особенность в том, что культура безопасности требует уровня исполнения выше и лучше обычной хорошей практики. Она определяется такими элементами:

персональная осведомленность о важности безопасности;

знания и компетентность, достигаемые путем подготовки и специализированного инструктажа персонала;

отдание старшими руководителями высшего приоритета безопасности как практического примера для обслуживающих специалистов;

надзор и контроль, включающий практику ревизии и экспертиз с готовностью реагировать на критическую позицию отдельных лиц, и другое.

А.И. ВЕТЮТНЕВ,
академик