

# АВАРИЯ НА ЧАЭС: ПОСЛЕДСТВИЯ И ВЫВОДЫ

В момент аварии 26 апреля 1986 г. из разрушенного реакторного блока произошел выброс радиоактивных продуктов в западном направлении. 26 и 27 апреля перенос радиоактивных веществ происходил в виде струи в северо-западном направлении по территории Белоруссии, 28 и 29 апреля ветер переменялся на северо-восточный и восточный, а 29 и 30 апреля – на юго-восточный и южный.



## НАША СПРАВКА

**Н**а основе анализа динамики изменения радиационной обстановки в городе Припяти утром 27 апреля было принято решение об экстренной эвакуации его почти 50-тысячного населения, в том числе 14,5 тыс. детей. Эвакуация началась в 14.30 и спустя три часа была завершена.

### ДЕЙСТВИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ АВАРИИ И ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ

Экстренная эвакуация позволила исключить возникновение лучевых поражений среди населения. Это подтверждается медицинскими наблюдениями за эвакуированными жителями Припяти. Об этом свидетельствуют также тщательно выполненные исследования по ретроспективному восстановлению доз облучения населения города. Оказалось, что средняя эффектив-

ная доза облучения от момента аварии до эвакуации составила 13,4 мЗв, дозы менее 50 мЗв получили 98,6 % жителей, а более 100 мЗв – 0,14 %.

Затем 2 мая на основании рекомендаций экспертов было решено эвакуировать и жителей населенных пунктов, расположенных в 30-километровой зоне вокруг ЧАЭС. По предварительным оценкам, в этой зоне дозовые нагрузки на людей могли превысить 100 мЗв – ранее рекомендованный аварийный регламент.

Дело в том, что 30 апреля начался интенсивный разогрев дезинтегрированной взрывом активной зоны разрушенного реактора. В связи с этим эксперты-технологи не исключали возможности разрушения днища корпуса реактора и попадания расплавленной массы радиоактивных материалов в подреакторные помещения, кото-

В РГМДР зарегистрированы 615 тыс. граждан РФ, включая 186 тыс. ликвидаторов. По результатам наблюдений, острая лучевая болезнь (ОЛБ) была подтверждена у 134 человек, из которых 28, несмотря на активное лечение, умерли в первые четыре месяца после аварии. В последующие 19 лет (с 1987 по 2005 г.) среди ликвидаторов, выживших после ОЛБ, умерли еще 22 человека. Причем показатель смертности среди ликвидаторов, переживших ОЛБ, оказался ниже, чем среди остального населения. Это объясняется тщательным медицинским контролем, своевременным выявлением опасных заболеваний и квалифицированной медпомощью ликвидаторам.

Что касается наследственных нарушений, то таковые при дозах до 0,2 Гр не зарегистрированы ни у нас – лиц, пострадавших при радиационных авариях на ЧАЭС и на Урале, ни в Японии.

рые, как предполагалось, были заполнены водой. Поэтому возникла угроза парового взрыва с выбросом огромной массы диспергированных радиоактивных веществ в атмосферу.

Эвакуация населения из 30-километровой зоны и близлежащих за ее пределами населенных пунктов была завершена к 7 мая. В общей сложности были эвакуированы 99195 человек из 113 населенных пунктов, в том числе 11 358 человек из 51 сельского населенного пункта Белоруссии. Как показали последующие медицинские наблюдения, случаев лучевых поражений (детерминированных эффектов) среди эвакуированных не было.

### МЕДИЦИНСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ

23 июня 1986 г. был создан Всесоюзный распределительный регистр лиц, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС. Решением Правительства РФ организован и Российский государственный медико-дозиметрический регистр (РГМДР), в котором проводится обязательная регистрация и отражаются сведения постоянного наблюде-



ния за состоянием здоровья четырех групп первоочередного учета:

- участников ликвидации последствий аварии;
- лиц, эвакуированных из наиболее загрязненных районов;
- лиц, проживающих на наблюдаемых территориях (зона отселения и зона с правом на отселение);
- детей, родившихся после аварии у лиц, включенных в первые три группы.



Исследование соматических последствий было проведено в рамках Международного чернобыльского проекта в 1990-1991 гг. Вывод состоял в том, что существенные нарушения здоровья населения загрязненных и контрольных районов нельзя отнести к влиянию облучения. Этот вывод остается справедливым и в настоящее время. Экспертный анализ, проведенный по многочисленным программам, с привлечением известных специалистов, показал, что с учетом влияния существенных негативных факторов (снижение уровня жизни, ухудшение медицинского обслуживания и т. д.) выявить вклад радиационного воздействия на соматические расстройства не представляется возможным. Сегодня, по прошествии 30 лет после аварии на ЧАЭС, нет свидетельств серьезного влияния радиационного фактора на здоровье абсолютного большинства затронутых ею людей.

Исключение составляют участвовавшие случаи рака щитовидной железы у лиц, облученных в детском возрасте.

### НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ АВАРИЙНОГО РЕАГИРОВАНИЯ

Крупномасштабная авария, приведшая к выпадению радионуклидов на территориях европейской части СССР (около 150 тыс. км<sup>2</sup> по изолинии 137Cs с плотностью загрязнения более 35 КБк/м<sup>2</sup>) и сопровождавшаяся радиационными поражениями среди ее свидетелей (более 100 человек, находившихся на промплощадке станции), высветила серьезные изъяны прежде всего в сфере организационных проблем обеспечения готовности государства к подобного рода событиям, готовности во всех без исключения звеньях управления крупномасштабными кризисными ситуациями. Действительно, выявилось практически пол-





ное отсутствие единой, четкой и заранее отработанной государственной системы действий при таких ЧС, системы осуществления противоаварийных мер и мероприятий (с учетом взаимодействия различных служб) в ранней и промежуточной стадиях (фазах) аварии.

Одним из серьезных недостатков оказалось отсутствие специализированной системы экспертной поддержки и единого аналитического центра, ответственного прежде всего за сбор, анализ, интерпретацию данных, информирование руководства и прогнозирование возможной радиационной обстановки, ее ожидаемой динамики и масштабов территорий, подвергавшихся различным уровням радиоактивного загрязнения. Кроме того, отсутствовало тесное взаимодействие с аварийным объектом, с руководством отрасли и другими государственными структурами.

«Временные методические указания по защите населения в случае аварии на ядерном реакторе» были основным официально утвержденным Минздравом СССР инструктивно-методическим документом,

Гражданская оборона, которая должна была нести ответственность за состояние готовности и организацию защитных мероприятий, особенно среди населения, оказавшегося в зоне радиационного воздействия, и выступать в качестве консолидирующего центра управления возникшей кризисной ситуацией, оказалась к этому практически не готовой. Аналогичная обстановка, очевидно, была и на местах, в службах ГО.



на базе которого, как предполагалось, различные службы, в том числе ГО и органы здравоохранения, должны были заблаговременно обрабатывать мероприятия по защите населения. Однако после аварии на ЧАЭС выяснилось, что руководители и ответственные лица в министерствах здравоохранения Украины, Белоруссии и РСФСР, равно как и в областных и городских отделах здравоохранения пострадавших регионов, вообще не знали о существовании этого документа. Соответственно ни о какой превентивной подготовке сотрудников названных органов управления, тем более нижестоящих организаций, говорить не приходится. Проводимые эпизодические занятия по гражданской обороне в этих организациях носили подчас формальный характер, и целенаправленное обучение ответственных лиц не осуществлялось.

#### **СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Если в начальный период применения рентгенологических, радиационных и ядерных технологий у нас в стране принципиальным

было достижение каких-то новых, положительных результатов, то в настоящее время важнейшим является их безопасность. Характеризуя состояние современной системы обеспечения ядерной и радиационной безопасности, следует выделить несколько ее основных особенностей.

Во-первых, чрезвычайно высокий уровень ее практической реализации. Ни в одной другой области обеспечения безопасности установленные нормы не соблюдаются так строго. Случаи превышения пределов доз и в России, и за рубежом единичны. Удельная коллективная доза облучения персонала на единицу вырабо-

танной электроэнергии на АЭС уменьшилась за последние три десятилетия более чем в 15 раз.

Во-вторых, внутреннюю противоречивость безопасности в вопросах, касающихся линейной беспороговой концепции и воздействия малых доз на человека и биоту. Тем не менее установлен дозовый предел – 1 мЗв, и превышение его нередко воспринимается населением как угроза жизни.

В-третьих, неадекватное восприятие обществом позиции авторитетных научных организаций по вопросам надежности системы защиты нынешнего и последующего поколений, оценки последствий крупных радиационных аварий.

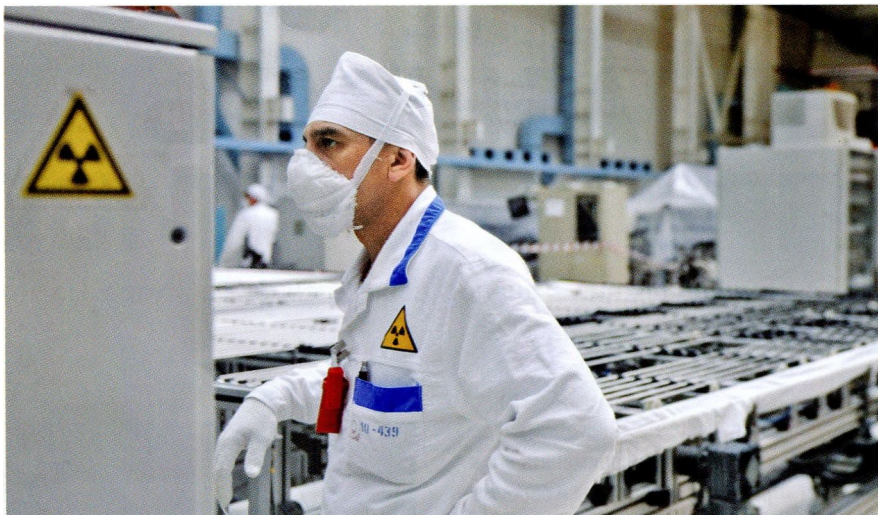
Начав с элементарного регламентирования продолжительности и уровня радиационного воздействия на организм человека, система обеспечения радиационной безопасности трансформировалась в многоуровневую систему, подкрепляемую комплексом фундаментальных и прикладных научных дисциплин, среди которых: радиобиология, радиационная эпидеми-

ология, радиозоология и сельскохозяйственная радиология, радиационная гигиена и медицина, дозиметрия. Объективный научный анализ данных по воздействию на население и окружающую среду предприятий атомной энергетики и промышленности показывает:

- достигнутый уровень современных ядерных технологий России при нормальном режиме функционирования объектов обеспечивает предельно высокие уровни радиационной безопасности для населения и персонала;
- медицинские последствия для населения и персонала аварий и инцидентов на объектах атомной энергетики и промышленности, включая аварии на Чернобыльской АЭС, в Кыштыме Челябинской области (1957 г.), сбросов в реку Теча (1949-1950 гг.), неизмеримо меньше последствий, связанных с другими видами промышленной деятельности такого же масштаба;
- в самой атомной отрасли вклад радиационного фактора в потери трудового потенциала пренебрежительно мал в сравнении с нерадиационными факторами и травматизмом на производствах отрасли;
- современные фактические дозы облучения населения и персонала от функционирования АЭС, предприятий ядерной энергетики значительно ниже научно подтвержденных порогов их вредных эффектов;
- i – среди различных видов экологических рисков для населения радиационный риск от использования атомной энергии в мирных целях в сотни раз ниже риска от техногенных загрязнений вредными веществами;
- запас экологической безопасности перспективных технологий атомной энергетики достаточен для обеспечения в рамках стратегии устойчивого развития мировых потребностей в электроэнергии.

Основой широкомасштабного развития атомной энергетики в третьем тысячелетии с практически неограниченными топливными ресурсами являются технологии быстрых реакторов, удовлетворяющие современным критериям безопасности, нераспространения, экологичности.

Поскольку после аварии на Чернобыльской АЭС общество чрезвычайно остро реагирует на возможные угрозы, связанные с деятельностью радиационно опасных объектов, была разработана



и утверждена Федеральная целевая программа «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 г. и на период до 2015 г.».

#### НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основными направлениями деятельности государства в сфере ядерной и радиационной безопасности являются: управление практическими мероприятиями, нормативно-правовое обеспечение, планирование деятельности, контроль и надзор, методическое обеспечение, обеспечение функционирования организационно-технических систем, сотрудничество с физическими и юридическими лицами, гражданским

#### НАША СПРАВКА

В России созданы Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки. Единая система контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан. Российский государственный медико-дозиметрический регистр. Система государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Защиту в чрезвычайных ситуациях обеспечивает Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в состав которой входят функциональные подсистемы: контроля за ядерно и радиационно опасными объектами; предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организациях (на объектах), находящихся в ведении и входящих в сферу деятельности Госкорпорации «Росатом»; надзора за санитарно-эпидемиологической обстановкой; государственного экологического контроля и др.

обществом и научными организациями, информирование общественности, международное сотрудничество.

Одно из ключевых звеньев в обеспечении ядерной и радиационной безопасности – организация аварийного реагирования и защиты населения при угрозе возникновения или возникновении аварии с выбросом радиоактивных веществ в окружающую среду.

Аварийное реагирование – сложная и многогранная проблема, требующая дальнейшего исследования и практической проработки. Так, в области нормативно-правового регулирования «сверхжесткие» нормативы по дозовым нагрузкам и загрязнению территорий радионуклидами приводят к излишнему реагированию и неоправданной нагрузке на бюджет. Вместе с этим следует совершенствовать систему информирования населения об угрозах возникновения и о возникновении радиационных аварий, больше внимания уделять повышению культуры безопасности.

Инновационное развитие страны на базе высоких технологий, к которым относится и атомная энергетика, требует подготовки квалифицированных кадров, обладающих соответствующим уровнем теоретических и практических знаний в области радиационной безопасности не только в атомной отрасли, но и в территориальных органах власти и РСЧС. С этой целью представляются необходимыми издание соответствующей учебной, методической и научно-популярной литературы, организация специализированных учебно-методических центров, повышение квалификации должностных лиц и специалистов в области аварийного реагирования, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций с радиационным фактором.