

кументов в области обеспечения РБ, такой, например, как служба радиационной безопасности. За рубежом, в клиниках, где проводятся исследования с применением ИИИ, принято организовывать специализированную службу Radiation Safety Office (Службы радиационной защиты). Наличие такого подразделения в структуре лечебных учреждений позволит более эффективно выполнять мероприятия по обеспечению радиационной безопасности и создаст необходимые условия для сохранения здоровья медицинского персонала и пациентов.

## **УГРОЗЫ ОТ АЭС СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**К. Н. Буздалкин**

*УО «Гомельский государственный медицинский университет»,  
г. Гомель, Беларусь*

Количества ядерных и радиоактивных материалов на ряде АЭС, расположенных вблизи государственной границы за пределами Республики Беларусь, значительно превышают установленные предельные значения, что является основанием для отнесения этих объектов к категории особо опасных.

Риски от террористических угроз значительно (на порядки) превышают риски, заложенные в проектных решениях Смоленской АЭС. В промышленной эксплуатации на САЭС находятся три энергоблока с уран-графитовыми канальными реакторами кипящего типа РБМК-1000 с общей загрузкой порядка 200 тонн обогаченного до 2% урана-235. Первый блок Смоленской АЭС-2 планируется построить до 2024 года.

В случае взрыва и разрушений на Смоленской АЭС не исключается сценарий с выходом за защитные барьеры значительного количества ядерного топлива, продуктов его деления и активированных материалов, в том числе в газообразном состоянии. В результате след радиоактивного облака может распространиться на расстояние до 200 км. На данной территории ожидается сложная радиационная обстановка с высокими уровнями загрязнения приземного слоя атмосферы и территории.

В Республике Беларусь Санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Гигиенические требования к проектированию и эксплуатации атомных электростанций» даже для более безопасных АЭС с реакторами типа ВВЭР предлагается устанавливать радиус зоны аварийного реагирования (зоны планирования ограничений в отношении продуктов питания) 300 км.

На территории Республики Беларусь в 200-км зону Смоленской АЭС входят, в частности, города с населением более 20 тыс. чел: г. Климовичи – 110 км от САЭС, г. Кричев – 120 км, г. Мстиславль – 105 км, г. Могилев – 195 км, г. Орша – 190 км.

Службой безопасности Украины отмечается, что, наряду с проявлениями экстремизма, участились анонимные угрозы подрыва объектов атомной энергетики, повреждение которых может иметь непредвиденные особо тяжкие последствия для населения Украины и соседних государств. 25 января 2014 года Министр энергетики Украины поручил перевести все ядерные объекты страны на специальный режим охраны, назвал украинских радикалов «бандой террористов» и сообщил, что первые проявления противоправных действий радикалов начались на объектах вблизи Ровенской АЭС.

На РАЭС два первых энергоблока с реакторами ВВЭР-440 введены в эксплуатацию в 1980-1981 годах, 3-й и 4-й энергоблоки с ВВЭР-1000 (В-320) – в 1986 и 2004 годах. РАЭС расположена на удалении 70 км от границы Республики Беларусь, 100-км зона станции включает территории 5 районов Брестской области.

Для Украины продление сроков эксплуатации АЭС является стратегически важной задачей. На РАЭС по данному направлению выполняется ряд проектов. На основании результатов этих работ принято решение о продлении срока эксплуатации энергоблоков №1 и 2 на двадцать лет.

В состав Чернобыльской АЭС входят три энергоблока с реакторными установками РБМК-1000, объект «Укрытие» – инженерное сооружение, локализирующее разрушенный в результате запроектной аварии энергоблок № 4, хранилище отработанного ядерного топлива, хранилища РАО.

Несмотря на то, что энергоблоки ЧАЭС «окончательно остановлены», она по-прежнему считается ядерным объектом со всеми вытекающими из этого статуса последствиями в части радиационной безопасности. Решение о снятии энергоблоков с эксплуатации и окончательное закрытие Чернобыльской АЭС принято до исчерпания проектного ресурса энергоблоков. Проблемы, связанные с обеспечением ядерной и радиационной безопасности, остаются на всех этапах снятия с эксплуатации энергоблоков и преобразования объекта «Укрытие» в экологически безопасную систему.

Выведение из эксплуатации ЧАЭС требует параллельного проведения работ по подготовке к снятию и снятию с эксплуатации энергоблоков. Это включает строительство необходимых объектов по обращению с отработанным ядерным топливом (ОЯТ) и РАО, осуществления мероприятий по стабилизации объекта «Укрытие».

В приреакторных бассейнах выдержки энергоблока №1 ЧАЭС находится более 1000 отработавших тепловыделяющих топливных сборок. В 2012 году завершены работы по освобождению блока №2 от кондиционного отработавшего ядерного топлива, а статус энергоблока №3 изменён – он признан объектом по обращению с радиоактивными отходами.

Объект «Укрытие» представляет собой совокупность сооружений, сформированную из поврежденных конструкций 4-го энергоблока и построенных после аварии новых конструкций и систем, которые служат для контроля и управления послеаварийной ситуацией. Решением государственного регулирующего органа объект «Укрытие» определен как разрушенный запроектной аварией 4-й энергоблок, на котором выполнены первоочередные меры относительно уменьшения последствий аварии и обеспечения контроля его состояния. В соответствии с «Нормами радиационной безопасности Украины» (НРБУ-97/Д-2000) объект «Укрытие» классифицируется как «место временного поверхностного хранения (временное хранилище) неорганизованных РАО». Особенностью объекта «Укрытие» является наличие в его помещениях топливосодержащих материалов, которые обуславливают долговременную опасность для существующего и будущих поколений.

В настоящее время возводится новый безопасный контеймент, что обеспечит необходимые условия для инженерно-технических работ, направленных на извлечение из объекта «Укрытие» топливосодержащих материалов и долгосуществующих РАО.

За период эксплуатации Чернобыльской АЭС на ее площадке накоплено более 21 тысячи отработавших тепловыделяющих сборок (ОТВС), большая часть которых в настоящее время хранится в существующем хранилище отработавшего ядерного топлива (ХОЯТ-1). ХОЯТ-1 было введено в эксплуатацию в 1986 году и его проектная мощность не позволяет разместить на долговременное хранение все ОТВС, имеющиеся на ЧАЭС. Кроме того, проектный срок службы ХОЯТ-1 составляет 30 лет, т.е. в 2016 году хранилище должно быть освобождено от ОТВС и в дальнейшем снято с эксплуатации.

Строительство нового хранилища, предназначенного для перемещения в него всего отработавшего ядерного топлива ЧАЭС, является необходимым условием обеспечения деятельности по снятию ЧАЭС с эксплуатации. Строительство промежуточного хранилища ХОЯТ-2, предназначенного для безопасного долговременного хранения ОТВС (не менее 100 лет), было начато в 2001 году, однако до настоящего времени не завершено и сроки его окончания сложно прогнозировать.

В случае внешнего воздействия на объект «Укрытие» возможны значительные уровни радиоактивного загрязнения окружающей среды. В 30-км зоне ЧАЭС расположен ряд жилых населённых пунктов Брагинского, Наровлянского и Хойникского районов Гомельской области.

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕНТГЕНОВСКИХ КАБИНЕТАХ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ**

**И.И. Бурак<sup>1</sup>, Б.А. Рыжков, Е.В. Василецкая, О.А. Черкасова**

*<sup>1</sup>УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Беларусь*

*ГУ «Витебский областной ЦГЭиОЗ», г. Витебск, Беларусь*

Обеспечение радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований включает проведение комплекса мер законодательного, планировочного, санитарно-технического, медико-профилактического и организационного характера, а также осуществление мероприятий по соблюдению правил, норм и нормативов в области радиационной безопасности, аттестацию рабочих мест с источниками ионизирующих излучений в учреждениях здравоохранения.

Государственный санитарный надзор за рентгеновскими кабинетами осуществляется территориальными центрами гигиены и эпидемиологии. Санитарно-гигиенические требования к рентгеновским кабинетам регламентируются санитарными правилами и нормами 2.6.1.8-38-2003 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований», которые разработаны с учетом Закона Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения».

Целью настоящего исследования было изучение радиационной безопасности персонала и пациентов рентгенологических отделений организаций здравоохранения Витебской области методом гигиенического обследования.

Результаты исследования показали, что в 2013 г. в учреждениях здравоохранения области функционировало 126 рентгеновских кабинетов с числом работающих с источниками ионизирующего излучения 837 человек, в т.ч. 158 врачей-рентгенологов, 304 рентгенлаборанта, 187 санитарок. Весь персонал взят на индивидуальный дозиметрический контроль. Количество закупленных индивидуальных дозиметров достаточно для обеспечения персонала и их ежеквартальной замены.