

УДК 621.039

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Халапсина Т. И., Масыкин В. Б.

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Развитие отраслей промышленности и медицины, связанных с использованием радиоактивных материалов, ядерная энергетика увеличивают экологические риски, связанные с выбросом радиоактивных материалов, требует соблюдения высоких стандартов безопасности. Доля человеческого фактора в имевших место ядерных и радиационных авариях и инцидентах слишком велика.

Транспортировка радиационно-опасных грузов является одним из критических этапов в использовании источников ионизирующего излучения (ИИИ), поэтому обеспечение безопасности на данном этапе является вопросом актуальным.

Цель

Анализ экологической безопасности и защиты населения в аспекте транспортировки радиационно-опасных материалов.

Спектр перевозимых объектов, содержащих в своем составе ИИИ в Республике Беларусь, довольно широк и включает продукты ядерного цикла Белорусской АЭС, введение в эксплуатацию которой намечено на 7 ноября 2020 г., промышленные источники, ИИИ медицинского назначения и радиофармацевтические препараты, научно-исследовательское оборудование — которые перевозятся, эксплуатируются и утилизируются постоянно и в достаточном в больших объемах. Государственная система защиты населения при использовании ИИИ базируется на Международных нормах безопасности [1].

Процесс перевозки осуществляется в соответствии с нормативными документами, регламентирующими комплекс мер, обеспечивающих безопасность и радиационную защиту персонала, населения и территорий от воздействия излучений при перевозке, сохранность радиоактивных материалов, а также предотвращение попадания радионуклидов в окружающую среду. [2] Основой организации безопасности при перевозке ядерных и радиационных материалов является радиационный контроль. [3, 4] Самым рациональным железнодорожным путем для перевозки ядерных материалов к Белорусской АЭС и отработавшего ядерного топлива от нее является дорога из Островца через Полоцк, Витебск и в Россию.

Обращает на себя внимание то, что наибольшее число аварий, связанных с отказом систем перемещения источника излучения, приходится на первые годы эксплуатации новых объектов. В дальнейшем, примерно через 2-3 года, число таких аварий резко сокращается, что можно объяснить доработкой системы радиационного контроля, отработкой оптимальных маршрутов транспортировки.

Значительная часть населения и СМИ, как правило, неадекватно воспринимает уровень риска и ущерба для здоровья при возможных чрезвычайных ситуациях, что обуславливает возможность возникновения негативного отношения среди населения. Для оценки потенциальной опасности вероятного поступления радиоактивных загрязнений в биосферу представителями Департамента по ядерной и радиационной безопасности МЧС совместно с санитарно-эпидемиологической службой разработан комплекс мероприятий, который включает:

— определение потенциально-опасной зоны возможного радиоактивного загрязнения территорий, на которых возможно значительное превышение природного радиационного фона;

— обеспечение контроля доступа в потенциально-опасную зону;

— выяснение типа ИИИ (α , β , γ) и характера аварийной ситуации.

Указанные мероприятия, при возникновении потенциальной аварийной ситуации, осуществляются квалифицированными работниками, прошедшими соответствующую подготовку с применением специального оборудования [5].

Для обеспечения радиационной безопасности населения, в том числе при транспортировке ИИИ, в Республике Беларусь проводится регулярный мониторинг доз облучения с помощью Автоматизированной системы радиационного контроля (АСРК), функционирующей в режиме реального времени при любых условиях. В автоматизированной системе обеспечивается регулярный опрос датчиков измерения, контроль измеренных величин с заданными пороговыми значениями и перевод системы в аварийный режим при превышениях, репликация данных измерений в Центры реагирования, дистанционный мониторинг технического состояния датчиков и элементов системы, отображение данных на электронном публичное табло для информирования населения.

В настоящее время на территории Республики Беларусь функционируют АСРК в зонах наблюдения Чернобыльской, Смоленской, Ровенской, Игналинской АЭС (АСРК-1,2,3,4), которые представлены на рисунке 1.

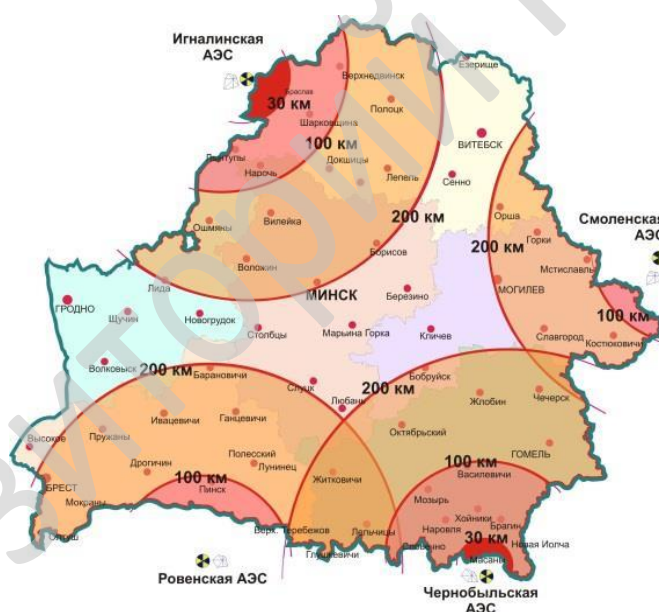


Рисунок 1 — Зоны мониторинга на территории Республики Беларусь, относящиеся к контролю безопасности работы АЭС соседних государств

Разработана и внедрена специальная автоматизированная система контроля радиационной обстановки окружающей среды в зоне Белорусской АЭС (АСКРО). Базовый комплекс АСКРО обеспечивает получение информации о мощности дозы гамма-излучения в 30-километровой зоне вокруг Белорусской АЭС. Зона наблюдения Белорусской АЭС представлена на рисунке 2.

АСКРО в зоне Белорусской АЭС — это часть единой Государственной системы радиационного контроля, предназначенной для обеспечения экологической безопасности и защиты населения Республики Беларусь при транспортировке и эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов.



Рисунок 3 — Зона наблюдения Белорусской АЭС

Заключение

Таким образом, обеспечение экологической безопасности населения и территории при транспортировке ядерных и радиационных материалов базируется на нормативно-правовых актах в области радиационной безопасности; осуществляется в рамках единой государственной системы радиационного контроля за ядерными и радиационными объектами и включает в себя силы и средства Министерства по чрезвычайным ситуациям и санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности общие требования безопасности. — МАГАТЭ, Вена, 2015. — 520 с.
2. О радиационной безопасности: Закон Республики Беларусь от 18 июня 2019 г. № 198-З.
3. Санитарные правила и нормы 2.6.1.13-60-2005 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 30 декабря 2005 г. № 284.
4. Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности», Гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. № 213, с дополнением, утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 декабря 2013 г. № 137.
5. Постановление МЧС Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. № 73 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасной перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом по территории Республики Беларусь».

УДК 613.2:546.4

ИЗУЧЕНИЕ ПОСТУПЛЕНИЯ БАРИЯ АЛИМЕНТАРНЫМ ПУТЕМ НА ОСНОВЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ЧАСТОТЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Цимберова Е. И., Бацукова Н. Л., Борщенская Т. И.

Учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Введение

В организм человека барий поступает в первую очередь перорально и через дыхательные пути, при этом поступление бария с пищевой продукцией является определяющим в формировании суточной дозы. Барий не является эссенциальным нутриентом, в избыточном количестве обладает кардиотоксическим и нефротоксическим действием. Допустимая суточная доза поступления бария составляет 0,21 мг/кг массы тела.