Выученные уроки Чернобыля

Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС), получившая такой важный статус как «национальная» в 1993 году, в текущем году отмечает 30-летний юбилей. Система насчитывает 13 видов мониторинга окружающей среды, среди которых радиационный занимает одну из значимых позиций для обеспечения ядерной и радиационной безопасности и представляет собой устойчивую сеть наблюдений за радиационной обстановкой в Беларуси. У читателей может возникнуть вопрос о связи последствий чернобыльской катастрофы, ее уроков с темой 30-летия НСМОС и радиационного мониторинга. Как раз об этом и пойдет речь в данной статье.

Ретроспективный взгляд на становление радиационного мониторинга

Радиационная техногенная катастрофа, произошедшая в результате аварии на Чернобыльской АЭС, - самая крупная в мировой истории, событие глобального масштаба. Это факт, признанный на международном уровне. Она оказала значительное влияние не только на страны, столкнувшиеся с ее радиологическими последствиями, но и на не затронутые ими непосредственно: заставила по-иному относиться к вопросам безопасности, в том числе ядерной и радиационной поставарийного управления, радиоэкологической культуры, аварийной готовности и реагированию на ядерные и радиационные аварии.

Масштабы аварии были настолько велики, что потребовались героические усилия руководителей всех рангов, специалистов, простых людей для оперативной оценки радиационной обстановки, выработки технических и управленческих решений, направленных на предотвращение еще более тяжелых последствий катастрофы и организацию мероприятий по спасению жизни и здоровья людей, защите окружающей среды.

Последствия Чернобыля оказались наиболее тяжелыми для Беларуси - наблюдения, которые проводились с 1963 года на 8 пунктах на гидрометеорологических станциях (измерение мощности дозы гамма-излучения (МД), йода-131 и цезия-137 в воздухе), оказались недостаточными, ощущалась нехватка специалистов-радиологов, радиоэкологов, радиобиологов, разработчиков и производителей радиометрического оборудования. В кратчайшие сроки потребовалось расширение сети радиационного мониторинга, оперативное создание лабораторий спектрометрии, контроля радиоактивного загрязнения поверхностных вод, почвы и воздуха.

Современная система радиационного мониторинга

За 37 лет, прошедших после чернобыльской катастрофы, сеть радиационного мониторинга постепенно оптимизировалась, отпала необходимость поддерживать и обслуживать сотни пунктов наблюдений радиационного мониторинга, так как состоялось системное и повсеместное уточнение радиационной обстановки для принятия неотложных управленческих решений. Построены карты радиоактивного загрязнения территории Беларуси, создан Атлас современных и прогнозных аспектов последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС (АСПА), подготовленный белорусскими и российскими учеными в ходе выполнения Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на 2006-2040 годы. В его создании принимали участие специалисты 19 ведущих научных организаций Республики Беларусь и Российской Федерации

Шаг за шагом была проведена кропотливая работа специалистами

Минприроды и Белгидромета по созданию оптимальной системы радиационного мониторинга, которая сегодня' представлена 120 пунктами наблюдений по всей стране, и прежде всего в районе воздействия ядерных установок - АЭС соседних стран (Игналинская Смоленская Ровенская, Чернобыльская) и собственной 'Белорусской АЭС. Современная система радиационного мониторинга является продуктом многолетних усилий белорусских управленцев, ученых и специалистов, ответом на вызов чернобыльской катастрофы. Деятельность, которая тщательно регламентирована на законодательном уровне, и прежде всего законами об охране окружающей среды, радиационной безопасности и правовом режиме территорий, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, но также и рядом постановлений Правительства и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Справочно. После чернобыльской катастрофы сеть радиационного мониторинга атмосферного воздуха была расширена до 57 пунктов наблюдений по измерению мощности дозы гамма-излучения и 30 пунктов наблюдений по контролю за радиоактивными выпадениями из приземного слоя атмосферы (отбор проб с помощью горизонтальных планшетов). Начиная с 1987 года регулярные наблюдения за радиоактивным загрязнением поверхностных вод проводились на 5 основных реках Беларуси, протекающих по загрязненной территории. Радиационный мониторинг почвы после чернобыльской аварии проводился на реперной сети, которая включала 181 реперную площадку и 19 ландшафтно-геохимических полигонов, что позволило осуществлять широкомасштабную оценку загрязнения территории нашей страны.

Радиационное обследование населенных пунктов, в том числе подворное, стало самым главным для принятия управленческих решений по вопросам радиационной защиты населения, вопросам эвакуации и переселения людей, применения защитных мер. Результаты обследования служили основой при зонировании территории республики по уровням радиоактивного загрязнения. С 1989 года при Белгидромете была создана и работала Межведомственная комиссия по радиационному контролю природной среды. А уже в 1991 году был принят Закон Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС».

Через лаборатории Белгидромета проходил огромный поток проб объектов окружающей среды, отобранных в юго-восточной части Беларуси, а затем и по территории всей республики. Результаты испытаний проб анализировались,систематизировались и заносились сначала в картотеку на бумажных носителях, а позднее в специализированную электронную базу данных.

Производственная инфраструктура радиационного мониторинга

Национальная система радиационного мониторинга представлена серьезной комплексной производственной инфраструктурой - службой радиационного мониторинга Белгидромета и ее испытательными аккредитованными лабораториями - радиоспектрометрии и радиометрии/радиохимии. Также четыре аккредитованные испытательные лаборатории имеют статус территориальных и административно привязаны к областным филиалам Белгидромета - в Гомеле, Могилеве, Пи иске и Браславе. Весь процесс проведения радиационного мониторинга - от формирования ежегодной программы наблюдений, отбора проб и измерения содержания радионуклидов в них до анализа информации и направления заинтересованным - находится в руках порядка 70 опытных специалистов. Готовят специалистов для системы радиационного мониторинга вузы Республики Беларусь - Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова БГУ, БГУИР, БГТУ.

Под контролем находятся объекты окружающей среды - воздух, почва, поверхностная вода/донные отложения и подземные воды. Ежегодно выполняется

более 20 тысяч измерений радиационных параметров, среди которых изотопы йода-131, цезия-137 и стронция-90, суммарная альфа- и бета-активности. В поле зрения радиационного мониторинга остается и обстановка на территории Полесского радиационно-экологического заповедника, где на 8 пунктах ведутся многолетние наблюдения с целью оценки радиационного состояния атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв на территории заповедника, выявления тенденций изменения содержания радионуклидов в объектах окружающей среды, в том числе ио изучению процессов вертикальной миграции радионуклидов в основных типах почв.

Система контроля радиоактивного загрязнения

Говоря о развитии радиационного мониторинга, невозможно обойти стороной и тему контроля радиоактивного загрязнения территории Республики Беларусь. Эта масштабная задача также возложена на Минприроды и, соответственно, Белгидромет согласно статьям Закона Республики Беларусь о правовом режиме территорий, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, в части определения плотности загрязнения почв радионуклидами, для отнесения населенных пунктов, а также территорий, занятых объектами, расположенными вне границ населенных пунктов, к зонам радиоактивного загрязнения. Ежегодно проводится экспедиционное обследование населенных пунктов (объектов) для уточнения радиационной обстановки с целью последующего принятия решений по отнесению их к зонам радиоактивного загрязнения при подготовке очередной редакции Перечня населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, который утверждается и пересматривается Советом Министров Республики Беларусь не реже одного раза в пять лет по представлению республиканского органа государственного управления, осуществляющего регулирование и управление в области преодоления последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Следует отметить, что радиационная обстановка на территории Республики Беларусь постепенно улучшается, причем основным фактором, обуславливающим динамику положительных изменений, является естественный радиоактивный распад радионуклидов.

Справочно. С действующим Перечнем населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, можно ознакомиться на сайте Белгидромета https://rad.org.by/**.**

Новые задачи и возможности

30-летний юбилей системной работы в части радиационного мониторинга знаменуется и новыми задачами. Республика Беларусь уверенно и динамично реализует свою первую ядерную программу - строительство и ввод в эксплуатацию Белорусской АЭС. В связи с тем, что радиационный мониторинг является одним из важнейших столпов обеспечения ядерной и радиационной безопасности, национальная система радиационного мониторинга также совершенствуется и развивается. Так, уже сегодня ведется подготовительная работа по расширению радиационного мониторинга в районе влияния Белорусской АЭС. Неоценимую помощь Минприроды и Белгидромету в данном направлении оказывает проект международной технической помощи МАГАТЭ «Совершенствование мер радиационного контроля в зоне влияния Белорусской АЭС». В его рамках запланированы экспертные миссии МАГАТЭ в Республику Беларусь, организация обмена опытом и обучение для руководства и специалистов в одной из развитых ядерных стран по проведению радиационного мониторинга, а также поставка измерительного и вспомогательного оборудования для аккредитованных испытательных лабораторий Белгидромета.

В последующие годы, в том числе на основе полученных знаний и опыта в ходе выполнения проекта, взаимодействия с партнерами из Российской Федерации, будет проводиться своего рода инвентаризация национальной системы радиационного мониторинга с целью ее

совершенствования и обеспечения долговременной устойчивости.

Так в чем же суть выученных уроков Чернобыля?

Один из главных уроков, извлеченных после чернобыльской катастрофы, - аварийная готовность и реагирование на ядерные и радиационные аварии, при которых достаточность, устойчивость и достоверность данных сети национального радиационного мониторинга трудно переоценить. К сожалению, в момент чернобыльской катастрофы в республике такой инфраструктуры радиационного мониторинга не было.

Этот выученный урок и полученный Республикой Беларусь уникальный опыт преодоления последствий чернобыльской катастрофы становятся лучшей практикой для нашей страны. В свою очередь, эта лучшая практика конвертируется в последовательную кропотливую работу по созданию сети радиационного мониторинга по всей стране, а также автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО) в районах воздействия атомных станций соседних стран (Ровенская АЭС, Игналинская, Смоленская, Чернобыльская) и с 2018 года - в районе воздействия Белорусской АЭС.

Наличие такой инфраструктуры радиационного мониторинга и контроля радиоактивного загрязнения в Республике Беларусь позволило оперативно наращивать потенциал наблюдений в районе Белорусской АЭС еще в ходе ее сооружения и сегодня иметь хороший запас данных для проведения сравнительного и системного анализов радиационной обстановки. Такой подход позволяет с уверенностью констатировать, что ввод первого блока АЭС в эксплуатацию не повлиял на радиационную обстановку, она остается стабильной.

Еще один из важнейших уроков Чернобыля - не останавливаться на достигнутом, а постоянно работать над сохранением и усовершенствованием существующей системы радиационного мониторинга и контроля радиоактивного загрязнения в Республике Беларусь. Создавать условия для ее бесперебойного функционирования на предстоящие десятилетия в условиях ввода в эксплуатацию собственной Белорусской атомной электростанции и будучи окруженными ядерными установками соседних стран.

И в этом контексте предпринимаются конкретные шаги. Налажен оперативный обмен данными радиационного мониторинга с заинтересованными государственными организациями. В 2021 году модернизированы АСКРО Чернобыльской, Игналин- ской и Ровенской АЭС. Выполняется проект международной технической помощи МАГАТЭ «Совершенствование мер радиационного контроля в зоне влияния Белорусской АЭС». Подготовлен также комплексный проект международной технической помощи МАГАТЭ на 2024-2027 годы «Улучшение инфраструктуры национального радиационного мониторинга Республики Беларусь как средства усиления аварийной готовности и реагирования в случае чрезвычайных ситуаций радиологического характера». Планируется реализация новой инициативы по тесному объединению ресурса образовательных учреждений с производственным ресурсом Белгидромета в части проведения радиационного мониторинга и контроля радиоактивного загрязнения путем создания на базе последнего филиала кафедры ядер- ной и радиационной безопасности Международного государственного экологического института имени А. Д. Сахарова БГУ, что влечет за собой не только возможность реализации прикладного характера подготовки специалистов, использования эвристического и дуального подхода в образовании, но и сохранения и передачи накопленных знаний между поколениями профессионалов.

Эти и многие другие темы станут также предметом обсуждения и выработки рекомендаций в ходе проведения Минприроды и Белгидрометом круглого стола осенью 2023 года в рамках мероприятий, посвященных 30-летию НСМОС, по теме «Радиационный мониторинг в Республике Беларусь: вызовы и перспективы».

И еще один урок Чернобыля - не только для Республики Беларусь, но и для всего мира — это поддержание безусловного приоритета культуры безопасности при использовании атомной энергии в мирных целях, при обеспечении ядерной и радиационной безопасности. Реализация данного урока не имеет ни временных, ни пространственных, ни личностных рамок, так как безопасности много не бывает.

Зоя ТРАФИМЧИК, заместитель начальника службы - начальник отдела радиационного мониторинга службы радиационного мониторинга, руководитель информационно-аналитического центра (ИАЦ) радиационного мониторинга Белгидромета

Светлана ГЛИНСКАЯ, ведущий инженер отдела радиационного мониторинга службы радиационного мониторинга Белгидромета