Лес помнит ЧАЭС

Раздайводин А.Н.

В России накоплен уникальный научный и практический опыт реабилитации загрязненных лесов.

26 апреля 2011 года исполняется 25 лет со дня катастрофы на Чернобыльской АЭС, крупнейшей за всю историю развития ядерной энергетики и беспрецедентной по своим последствиям. В ее результате загрязнению радионуклидами подверглись территории ряда европейских государств и трех республик, входивших на момент аварии в состав СССР, – Белоруссии, России и Украины. Общая площадь территорий Российской Федерации, загрязненных цезием-137 вследствие этой катастрофы, составила 59,3 тысячи квадратных километров. Радиоактивные выпадения затронули различные категории земель и типы ландшафтов, среди которых особое место занимают леса.

Радиоактивное загрязнение лесов имеет специфические особенности по сравнению с ландшафтами других типов. Вовлекаясь в биологический круговорот веществ, радионуклиды поступают в лесную растительность и прочно удерживаются лесными экосистемами. Поэтому, с одной стороны, лес является естественным барьером, который удерживает радионуклиды, предотвращая их вынос за пределы загрязненных территорий, а с другой – на долгое время остается источником повышенной радиационной опасности.

На землях, загрязненных радионуклидами, воздействие радиации нарушило привычный уклад жизни местного населения, связанный с лесом, изменило сложившийся режим ведения лесного хозяйства, создало ряд ограничений в процессе использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов (в связи с потенциальной опасностью негативного влияния на здоровье человека при работах в лесу и использовании лесных ресурсов).

Преодоление последствий крупномасштабного радиоактивного загрязнения лесов с первых дней после аварии на ЧАЭС осуществлялось путем включения планируемых мероприятий в государственные целевые программы. Применение программно-целевого метода при решении этой проблемы обусловлено ее долговременностью, комплексностью, необходимостью межведомственной координации, сложностью устранения неблагоприятных радиационных воздействий на окружающую среду и человека, а также трудностями социально-экономической реабилитации территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению.

Большое внимание проблеме преодоления последствий радиационных аварий и катастроф, в том числе и в разрезе загрязнения лесных территорий, уделяет международное сообщество, что отражено в программных документах и резолюциях ООН по данному вопросу. В соответствии с документами этой организации по проблемам

реабилитации загрязненных территорий, десятилетие с 2006 по 2016 год объявлено Десятилетием реабилитации и устойчивого развития пострадавших регионов.

К 25-летию аварии на ЧАЭС 20-22 апреля 2011 года Правительством Украины, при содействии организаций ООН – Международного агентства по атомной энергии, Программы развития ООН Детского фонда ООН, ЮНИСЕФ – планируется проведение Международной конференции «Двадцать пять лет чернобыльской катастрофы. Безопасность будущего», которая будет проводиться с участием Правительства Республики Беларусь, Правительства Российской Федерации, Европейской Комиссии Совета Европы, Института радиационной защиты и ядерной безопасности (Франция), Общества технической и ядерной безопасности GRS (Германия). В городах Гомель и Брянск 12-15 апреля 2011 года в рамках Союзного государства России и Беларуси запланировано проведение Международной научно-практической конференции «25 лет после чернобыльской катастрофы. Преодоление ее последствий в рамках Союзного государства».

Проблема ликвидации последствий радиоактивного загрязнения лесов наиболее остро стоит в трех государствах, пострадавших от чернобыльской катастрофы – Белоруссии, Украине и России. Международное сотрудничество по данному вопросу является необходимым условием успешного преодоления последствий аварии. Наиболее эффективно осуществляется сотрудничество в этом плане между Российской Федерацией и Республикой Беларусь в соответствии с Программой совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на 2006-2010 годы. В частности, совместными усилиями ФГУ ВНИИЛМ, головного НИИ лесной отрасли в Российской Федерации, и Государственного учреждения Республики Беларусь ГУ «Беллесрад» создана и функционирует единая сеть стационарных участков радиационного мониторинга леса Союзного государства; подготовлены единые документы, регламентирующие вопросы радиационно-безопасного содержания лесных участков, регулирования всех видов лесопользования, проведения реабилитационных и профилактических мероприятий, информирования населения в зонах радиоактивного загрязнения на территории России и Белоруссии.

В 2009 году при участии ФГУ ВНИИЛМ и ГУ «Беллесрад» издан «Атлас современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси (АСПА Россия-Беларусь)», в лесном разделе которого представлены данные о содержании радионуклидов в лесных ресурсах. Сотрудничество между Россией, Украиной и Белоруссией происходит также в форме научного обмена и внедрения передового опыта в сфере реабилитации загрязненных лесов.

В Российской Федерации за время, прошедшее после аварии на ЧАЭС, силами органов управления лесным хозяйством и научными учреждениями отрасли проведена большая работа по ликвидации негативных последствий радиоактивного загрязнения лесов. Обследованы загрязненные территории лесного фонда, выделены зоны радиоактивного загрязнения, разработан состав комплекса защитных и реабилитационных мероприятий, определены ограничения и режимы ведения лесного хозяйства для каждой зоны загрязнения, разработана регламентация лесохозяйственных мероприятий в соответствии с радиоэкологическим районированием лесов.

В результате накоплен уникальный научный и практический опыт реабилитации лесов, загрязненных радионуклидами, который не имеет аналогов в мировой практике в силу уникальности самого объекта исследований (значительные по площади и расположенные в различных природно-климатических зонах и лесорастительных районах лесные массивы). На лесных территориях практически неприменимы методы дезактивации и снижения содержания радионуклидов в растительности, используемые в сельском хозяйстве. Это объясняется особенностями распределения радионуклидов в компонентах лесного природного комплекса и спецификой проведения работ в лесных условиях. Кроме того, лес является важнейшим средообразующим фактором, и серьезное вмешательство в экологический комплекс этого ландшафта может привести к последствиям намного более тяжелым, чем сам факт загрязнения. Другими словами – невозможно решить проблему загрязненных лесов, уничтожив сами леса.

Результатом более чем 20-летнего практического опыта реабилитации загрязненных лесов явилась разработка современного комплекса защитных мер, снижающих риск необоснованного облучения местного населения и работников лесного хозяйства и позволяющих возвращать в хозяйственный оборот лесные участки в зонах радиоактивного загрязнения. Выявленные закономерности миграции и распределения радионуклидов в лесном природном комплексе и разработанные принципы радиационно-экологического районирования лесов позволили оптимизировать защитные и реабилитационные мероприятия с учетом природно-климатических и эколого-лесоводственных условий.

Основой эффективного управления лесами в зонах радиоактивного загрязнения является достоверная и актуальная информация о радиационной обстановке на лесных участках.

Для получения такой информации в зонах загрязнения ведется постоянный радиационный мониторинг лесов. Сбор первичной информации по радиационному мониторингу лесов и данных поквартальных радиационных обследований проводится силами лабораторий радиационного контроля ФГУ «Рослесозащита». Методическое обеспечение, верификацию данных, ведение единой отраслевой базы данных радиационного мониторинга лесов и радиационного контроля в системе Рослесхоза, радиационный мониторинг на стационарных участках системы радиационного мониторинга лесов Союзного государства России и Белоруссии осуществляет центральная лаборатория радиационного контроля ФГУ ВНИИЛМ. Кроме того, ФГУ ВНИИЛМ осуществляет научно-методическое обеспечение программных мероприятий Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства и ФЦП Преодоление последствий радиационных аварий.

Научное руководство изучением проблем радиоактивного загрязнения лесов в отделе радиационной экологии леса ФГУ ВНИИЛМ долгие годы осуществляет профессор, доктор биологических наук, академик РАЕН, участник ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС Иван Иванович Марадудин. В составе отдела работают также

участники ликвидации последствий чернобыльской катастрофы – кандидат сельскохозяйственных наук А.П. Рябинков и ученый-радиоэколог О.П. Власова. Эти люди занимаются проблемой радиоактивного загрязнения лесов практически с момента ее возникновения.

В настоящее время, в связи с реформой лесоуправления в Российской Федерации, возникла необходимость модернизации системы защитных и реабилитационных мероприятий, создания новой нормативно-правовой базы радиационного мониторинга леса и радиационного контроля в лесном хозяйстве. Кроме того, за время, прошедшее после аварии, накоплен массив научных данных, позволяющих оптимизировать отдельные мероприятия на базе современного технического и программного обеспечения и новейших методических подходов. Часть этой работы уже проведена ФГУ ВНИИЛМ в ходе реализации программных мероприятий ФЦП «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2010 года».

После принятия нового Лесного кодекса коллективом ФГУ ВНИИЛМ разработан и утвержден в установленном порядке ряд нормативно-методических документов по ведению лесного хозяйства и осуществлению радиационного мониторинга в зонах радиоактивного загрязнения, адаптированных к современной структуре органов управления лесами, требованиям Лесного кодекса и подзаконных актов. Выполнение требований этих документов позволяет свести к минимуму риск необоснованного облучения работников лесного хозяйства и населения, а также получать нормативно-чистую лесную продукцию даже в условиях загрязнения почвы 137Cs до 10 Ки/км2. На основе актуализированной информации о параметрах радиационной обстановки в лесах проведена интегрированная комплексная оценка лесных участков в наиболее пострадавших от радиоактивного загрязнения областях (Брянской и Калужской), и часть из этих участков введена в хозяйственный оборот с минимальными ограничениями по радиационному фактору.

Леса в зонах с высокой плотностью радиоактивного загрязнения (15 и более Ки/км2) при возникновении в них радиоактивных лесных пожаров могут быть источником вторичного загрязнения сопредельных территорий. Поэтому вопросы противопожарного устройства таких лесов, организации раннего обнаружения и эффективного тушения лесных пожаров в зонах радиоактивного загрязнения приобретают особую актуальность. Засушливое лето 2010 года с массовыми возгораниями лесов на европейской территории России привело к чрезвычайной лесопожарной ситуации. Высокая пожарная опасность по условиям погоды была отмечена в лесах Брянской, Калужской, Тульской, Орловской, Челябинской областей и других регионов, имеющих на своей территории леса, загрязненные радионуклидами.

Для оценки радиационной обстановки в лесном фонде в связи с экстремальными погодными условиями и высокой пожарной опасностью в лесах, загрязненных радионуклидами, сотрудниками отдела радиоэкологии леса ФГУ ВНИИЛМ летом и осенью 2010 года были организованы командировки в Брянскую, Калужскую и Челябинскую области. В ходе обследований установлено, что лесных пожаров в зонах с высокой плотностью радиоактивного загрязнения почвы в Брянской и Калужской областях (регионы, в которых имеются загрязнения плотностью более 15 Ки/км2) не происходило. Обследование очагов возгорания в лесах с низкими плотностями загрязнения (менее 5 Ки/км2), с отбором проб газодымовых аэрозолей, золы и недожога, показало, что содержание радионуклидов в газодымовых продуктах горения не превышает предельно допустимых уровней. Мощность дозы гамма-излучения для чистых территорий не превышает фоновых значений, а для территорий, загрязненных

радионуклидами и пройденных пожарами в 2010 году и ранее, находится в пределах средних значений, характерных для соответствующих зон радиоактивного загрязнения.

Таким образом, было выявлено, что летом и осенью 2010 года радиационная обстановка в лесном фонде Калужской и Брянской областей, а также в Челябинской области оставалась без изменений. Соответственно, в регионах, где нет территорий с плотностями загрязнения выше 5 Ки/км2, радиационная обстановка в связи с возникновением очагов возгорания в лесах существенно не менялась. С учетом вероятности сохранения высокой пожарной опасности в лесах европейской территории России в 2011 году требуется усиление мероприятий по профилактике и предотвращению лесных пожаров в зонах радиоактивного загрязнения.

В зонах радиоактивного загрязнения основные проблемы ведения лесного хозяйства связаны с высокой плотностью загрязнения лесных почв долгоживущими радионуклидами, опасностью возникновения радиоактивных лесных пожаров, повышенной (по сравнению с фоновыми значениями) мощностью дозы гамма-излучения, превышениями допустимых уровней содержания радионуклидов в лесной продукции и лесных ресурсах (древесине, грибах, ягодах и т.д.). Наиболее остро эти проблемы проявляются в зонах отчуждения и отселения Брянской области (территории с плотностями загрязнения почвы цезием-137 свыше 15 Ки/км2).

Остается актуальным вопрос управления лесами на этих территориях, где пребывание человека ограничено по причине риска негативного воздействия радиационных факторов, но при этом существует необходимость проведения лесохозяйственных мероприятий, обеспечивающих биологическую и противопожарную устойчивость насаждений. Поддержание лесных участков в зонах загрязнения цезием-137 свыше 15 Ки/км2 в радиационно-безопасном состоянии, проведение защитных и реабилитационных мероприятий, поддержание режима ограничения хозяйственной деятельности требуют дополнительных затрат и не могут осуществляться на коммерческой основе. Соблюдение требований радиационной безопасности в лесном хозяйстве на территориях этих зон не может быть обеспечено без дополнительных мер контроля со стороны органов исполнительной власти федерального уровня. Наиболее оптимальным способом решения этой проблемы была бы организация опытного лесничества федерального подчинения с особым режимом ведения лесного хозяйства и функциями полного контроля доступа на загрязненную территорию.