

УДК 630\*6:504.054

***Е. С. МУРАХТАНОВ, И. П. БУЛАТНЫЙ, С. В. МИШИН***

Мурахтанов Евгений Сергеевич родился в 1928 г., окончил в 1952 г. Ленинградскую лесотехническую академию, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Международной и Российской инженерных академий, заведующий кафедрой радиационной экологии и жизнеобеспечения Брянской государственной инженерно-технологической академии. Имеет около 300 опубликованных работ в области изучения организации комплексного лесного хозяйства, лесоустройства, экологии и охраны природы.



Булатный Иван Пантелеевич родился в 1938 г., окончил в 1960 г. Брянский лесохозяйственный институт, начальник Брянского управления управления лесами. Имеет 11 опубликованных работ.



Мишин Сергей Валентинович родился в 1956 г., окончил в 1978 г. Брянский технологический институт, начальник отдела радиационного контроля Брянского управления лесами. Занимается проблемами лесного радиомониторинга и созданием базы данных по радиационной обстановке в лесном фонде Брянской области.

**ОСОБЕННОСТИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА  
НА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

Рассмотрены особенности ведения лесного хозяйства, лесопользования и лесоустройства в предприятиях отрасли в связи с радиоактивным загрязнением территории Брянской области.

The features of forestry, forest management and forest use in industrial enterprises in connection with the radioactive contamination of the Bryansk region territory have been considered.

Авария на Чернобыльской АЭС привела к радиоактивному загрязнению более 3 млн га лесов, в том числе 228,5 тыс. га в Брянской области. Основными дозообразующими радионуклидами являются цезий-137 и стронций-90, которые попадают в организм человека и животных с воздухом (1 %), питьевой водой (5 %), а главным образом пищей. Из-за физической и биологической миграции в лесной подстилке и почве на глубине до 5 см сосредоточено более 90 % радиозагрязнителей.

Лес, играя важную роль в стабилизации, поглощении, перераспределении и самоочищении экосистем от радионуклидов, одновременно отличается высокой радиационной чувствительностью по сравнению с другими фитоценозами. Он предотвращает разнос радионуклидов водой и ветром с поверхности почвы, уменьшая угрозу вторичного загрязнения территорий. Хвойные древостои в 5-10 раз чувствительнее к радиационным загрязнениям, чем лиственные. Травянистые растения поражаются почти в 10 раз меньше, чем деревья; мхи, водоросли, лишайники еще устойчивее.

Радиоактивное загрязнение требует строгой регламентации лесопользования, лесовосстановительных, противопожарных, лесозащитных и других целевых работ, а также осуществления долговременной системы хозяйства, обеспечивающей безопасные условия труда и получение продукции, пригодной для использования.

Как известно, по плотности радиоактивного загрязнения территории были разделены на три зоны: I – 1...15, II – 15 ... 40, III – более 40 Ки/км<sup>2</sup>\*. В каждой из них лесное хозяйство имеет свои особенности.

Лесопользование. Основными факторами, определяющими накопление радионуклидов в лесной продукции, являются их вид, условия произрастания, биологическая доступность, обработка и переработка. В последнем случае содержание радионуклидов в конечной продукции резко снижается.

Накопление цезия-137 в древесине зависит от породы, почвенных условий и плотности загрязнения территории. Так, в I зоне древесину сосны можно использовать без ограничений, березы – при плотности до 10 Ки/км<sup>2</sup>. За годы, прошедшие после аварии, концентрация цезия-137 в древесине увеличилась почти в 2 раза и лишь через 60 ... 80 лет уменьшится в 10 раз. Использование ее в качестве топлива и золы (как удобрения) возможно на территории с плотностью загрязнения до 5 Ки/км<sup>2</sup>.

---

\* В системе СИ – Бк/м<sup>2</sup>.

В связи с более интенсивным накоплением цезия-137 в недревесной продукции леса I зона подразделяется на три подзоны с плотностью загрязнения 1 ... 2, 2,1 ... 5,0 и 5,1 ... 15,0 Ки/км<sup>2</sup>. В первой подзоне использование недревесной продукцией не ограничивается. Во второй заготовка грибов, ягод, березового сока, плодов, хвойной лапки, лекарственных трав производится при обязательном контроле, а в третьей не разрешается. Пастьба как рабочего, так и откармливаемого скота допускается на территориях с плотностью радиоактивного загрязнения до 5 Ки/км<sup>2</sup>, но при высоте трав более 10 см.

Во II зоне концентрация цезия-137 в коре основных пород выше установленных нормативов, поэтому можно использовать только окоренную древесину, заготовленную при устойчивом снежном покрове. Не рекомендуются рубки ухода, подсочка, заготовка пищевых продуктов и т. п.

Лесопользование в III зоне не допускается.

Лесовосстановление в I зоне ведется без ограничений. Во II оно проводится обычно на территориях, примыкающих к водоемам. Широко применяются меры содействия естественному лесовозобновлению. Лесокультуры рекомендуются смешанного состава, так как они биологически устойчивее и безопаснее в пожарном отношении. Использование питомников не допускается. В III зоне лесовосстановительные работы не проводят; лишь бывшие сельскохозяйственные земли с плотностью загрязнения более 80 Ки/км<sup>2</sup> подлежат рекультивации путем облесения по специальным технологиям. Для создания лесных культур обычно рекомендуют сосну, дуб, березу, а на влажных участках ольху, ель, клен, липу и ясень. Почву готовят в ранневесенний или позднесенний периоды, что позволяет уменьшить зарастание сорняками и предотвратить пылеобразование. Лесовосстановление следует выполнять немедленно после вырубki древостоя, применяя крупномерный посадочный материал. Ориентируются на механизированную посадку и минимальное число уходов, не прибегая к рыхлению почвы из-за пылеобразования. Химические меры ухода возможны только в соответствии с действующей инструкцией.

Охрана и защита лесов. В I и II зонах лесопатологический и противопожарный надзор осуществляется систематически.

Лесопатологические обследования проводят ежегодно в мае и сентябре. Меры борьбы с вредителями леса определяются интенсивностью их развития. Поскольку загрязненные леса считаются пожароопасными, то в I зоне осуществляют мероприятия по усилению пожароустойчивости лесов, быстрейшему обнаружению и тушению пожаров, а во II и III зонах, куда доступ людей ограничен, в соответствии с планами противопожарного обеспечения. В наиболее пожароопасных лесах прокладывают сеть минерализованных полос, а в III зоне также по границам с сельхозугодьями и населенными пунктами. С помощью авиации создают заградительные полосы шириной 3 ... 4 м с помощью огнезащитного водного раствора. Для обнаружения пожаров организуют наблюдения с вышек, а также с помощью мониторов-телевизионных ус-

тановок. Допускается наземное патрулирование специальными автомобилями. В III зоне лесные пожары обнаруживают с помощью телеэкранов и внештатных средств. Для авиационного патрулирования лесов используют вертолеты, при необходимости с десантниками-пожарными на борту.

Специальные хозяйства в лесах. Радиоактивное загрязнение затрудняет обычное ведение лесохозяйственных, сельскохозяйственных, пчеловодческих и других хозяйств в лесных угодьях, поскольку почва является длительно действующим источником поступления радионуклидов в растения, а затем в корм животных и пищу людей. Поэтому на таких землях следует проводить целенаправленные меры по снижению уровня их загрязнения (мелиорация, улучшение сенокосов и пастбищ, репрофилирование хозяйств, переработка продукции и др.). Так, мелиорация уменьшает переход радиоактивного цезия из почвы в урожай растительных культур в 2-3 раза, а в вегетативную массу кормовых трав в 4-5 раз. Агрохимические меры (известкование, применение удобрений и т. п.) направлены на повышение плодородия почвы, так как из богатых почв радионуклиды меньше поступают и накапливаются в растениях.

Переходу радионуклидов в молоко и мясо препятствуют подбирая корм для животных, способы переработки продукции. Так, значительное снижение концентрации цезия в мясе достигается переводом животных или птиц на чистые корма за 1,5-2,0 мес до убоя. Естественные сенокосы и пастбища II зоны используют лишь для выпаса рабочих лошадей и откормочного молодняка. Выпас молочного скота на неокультуренных лесных пастбищах недопустим. Заготовка сена и выпас индивидуального скота в лесах запрещается.

В I зоне не ограничиваются биотехнические мероприятия в лесохозяйственных хозяйствах и использование их продукции; охота разрешается по действующим правилам. Во II зоне возможна охота на копытных при строгом контроле продукции. Следят за численностью основных видов животных. В III зоне разрешается лишь выборочный отстрел животных для регулирования их численности и научных целей.

На загрязненных территориях осуществляется контроль за соблюдением норм радиационной безопасности и санитарных правил. Определяют дозы внешнего облучения работающих людей, а также древесины и продуктов ее переработки, грибов, ягод, технического и лекарственного сырья, продукции охотничьего и подсобного хозяйств.

Сумма дозовых нагрузок на работающих в лесу за 1 год не должна превышать 0,5 бэр. Поэтому они ежегодно проходят профосмотр, а участвующие в тушении лесных пожаров – дополнительный медицинский и дозиметрический контроль. Важную роль играет питание людей. Оно должно быть регулярным, полноценным, достаточно калорийным.

**Лесоустройство.** Организация хозяйства в радиационно загрязненных лесах, направленная на сохранение непрерывного многоцелевого лесопользования и обеспечение воспроизводства лесов в при-

родоохранных целях, предусматривает изменение функций лесоустройства. Оно должно выполнять не только комплекс обычных работ, но и целевые исследования по экологическому мониторингу лесных ресурсов, более строгое соблюдение специфических нормативов. Для этого необходим многофакторный учет каждого участка леса и разработка целевой интегрированной системы мероприятий. Обоснование экологически целесообразного состава пород и технологии их выращивания в разных зонах, правильного использования различных категорий земель, возможного влияния радиационных и других воздействий на лесной фонд в настоящем и будущем – такова аналитическая работа, направленная на корректировку всей системы использования и воспроизводства лесных ресурсов с учетом состояния прилегающих к ним территорий.

В новых условиях объектом лесоустройства является не только лесное предприятие, но и целый регион, для которого радиационно-экологические проблемы должны решаться комплексно. Ошибки здесь недопустимы.

Нередко состояние лесов, вызванное радиационным загрязнением, пожарами, вредителями и болезнями леса, приводит к выделению самостоятельных хозяйственных частей, в которых образуются хозяйственные секции, ориентированные на породы, главные в экологическом отношении. Вырубку их назначают позже возраста, в котором из-за радиации резко падает способность к естественному лесовозобновлению. Основанием для установления возраста рубки служит экологическая перспективность насаждений. Согласно новому назначению лесов в них рекомендуют целевые рубки; сплошнолесосечные рубки возможны лишь там, где другие не могут обеспечить замену насаждений, теряющих свои целевые функции. Способы лесовозобновления должны исходить из состояния, целевого назначения лесов и необходимости максимального сокращения периода лесовозобновления.

Организация хозяйства должна объединять стремление к непрерывному использованию лесных ресурсов, усилению природоохранительной роли лесов, обеспечению безопасных условий труда, доступности всех частей лесного фонда. При этом реальность лесоустроительных проектировок зависит от надежности охраны и защиты леса, ухода за ним и мелиорации, строгого соблюдения нормативов заготовки, трелевки, хранения и использования лесных ресурсов, размещения лесной охраны с техническими средствами, функционирования авиационных служб и путей наземного транспорта, размещения наблюдательных и контрольно-дезактивационных пунктов, обучения персонала работе в новых условиях.

В целом разрабатываемый лесоустройством проект организации и развития лесного хозяйства предприятия должен способствовать реализации требований по улучшению радиационно-экологической обстановки, обеспечению соответствующего лесопользования и воспроизводства лесных ресурсов, предотвращению вторичного радиоактивного загрязнения окружающей среды.