

**«ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ
ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В РАЙОНАХ
РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ»**

Бокачева М.П., Буглаев А.М.

Инженерно-экологический факультет Брянской государственной инженерно-технологической академии

Деревообработка по объему производства, занятости в ней работающих одна из самых востребованных отраслей промышленности.

Лесозаготовки в России выполняются в различных природно-производственных условиях предприятиями с разной формой собственности. Сырьевой основой для деревообрабатывающей промышленности юго-западных районов Брянской области является древесина лесного фонда Злынковского, Красногорского лесничества, а также соседних областей.

В лесах встречаются как загрязненные так и не загрязненные области. В настоящее время основными загрязнителями являются стронций-90 и цезий-137. Так как стронций выпал в значительно меньших количествах, то основным дозообразующим компонентом (более 95%) является цезий-137.

Самой загрязненной частью древесного ствола является кора (удельная активность цезия – 137 достигает до 3000 Бк/кг), на порядок выше по сравнению со средним показателем древесины. Наиболее загрязненными являются первые два слоя толщиной 1-2 см. древесины ствола, прилегающих к коре.

Результаты исследований показали, что превышение нормы радиоактивности и поглощенной дозы древесины составляет не более 10%, а отходов (опилок, стружки, обрезков) не более 5%. Содержание цезия-137 в древесине зависит не только от плотности загрязнения почвы, но и от породы и возраста деревьев, плодородия и влажности почвы, других факторов. Так, на бедных и влажных почвах содержание радионуклидов в древесине больше, чем на более плодородных и менее увлажненных почвах. Наибольшее количество радионуклидов сосредоточено в коре и наружных слоях древесины, поэтому дрова из отходов лесопиления содержат значительно больше радионуклидов, чем дрова из целого ствола. Снятие коры уменьшает содержание радионуклидов до 2 раз.

Анализ общей загрязненности территорий показал, что спустя 26 лет после чернобыльской катастрофы уровень радиационного фона на обследованной территории превышает его естественное значение в полтора - два раза и составил в среднем 35-40 мкР/час. Гамма-фон измерялся как на предприятиях, так и на частных подворьях и приусадебных участках. Наибольшие уровни гамма-излучения — от 80 до 160 мкР/час — по-прежнему локально фиксируются в Красногорском районе, в населенных пунктах Увелье, Заборье и Николаевка.

Плотность загрязнения почв цезием-137 по районам области до аварии на ЧАЭС варьировала от 0,04 до 0,08 Ки/км² (1,48 - 2,96 кБк/м²). Средневзвешенная плотность загрязнения почв составляет 3-4 Ки/км² (130-140 кБк/м² и превышает доаварийный уровень в 45 - 125 раз.

Радиоактивные вещества попадают в организм работников тремя путями: через органы дыхания (при вдыхании загрязненного радиоактивными веществами воздуха), через желудочно-кишечный тракт (с продуктами питания и водой), через кожу (резорбция через кожу).

С воздухом в организм человека поступает несколько более 1% радиоактивных веществ. При вдыхании воздуха радиоактивные вещества, содержащиеся в нем (частицы радиоактивной пыли), задерживаются на всем протяжении дыхательного тракта от преддверия носа, носоглотки, полости рта до глубоких альвеолярных отделов легких. При этом между размером частицы и глубиной ее

проникновения имеется зависимость. Радиоактивные частицы с аэродинамическим диаметром 50 мкм могут достигать только носоглотки (откуда могут потом поступать в желудок), и в основном отхаркиваются. Частицы с диаметром 7,5-10 мкм задерживаются в верхних дыхательных путях на 70-90% (не проникают в альвеолы). Более мелкие частицы (0,05 мкм) задерживаются в альвеолярном отделе легких на 35-65%.

Примерно 5% попадает с питьевой водой. Основной опасностью является поступление радионуклидов с пищей.

Радиационно-гигиенический мониторинг продуктов питания, проводимый на деревообрабатывающих предприятиях области, включает отбор проб продуктов питания в столовых и проведение исследования по определению радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в основных продуктах питания рабочих.

Согласно результатам мониторинга превышение гигиенического норматива по содержанию цезия-137 в пробах пищевых продуктов, отобранных на предприятии, отмечается:

- в мясе и мясных продуктах – 3-4 %;
- молоко и молочные продукты – 3-4 %;
- дикорастущие пищевые продукты – 25-30 %.

Влияние радиационного воздействия проявляется через ухудшение физического (обострение хронических заболеваний, а иногда и возникновение новых, связанных с радиационным воздействием) и психологического (стресс, плохое настроение, депрессия и т.д.) состояния работников деревообрабатывающей промышленности.

В последние годы наблюдается возрастание содержания цезия в организме людей. Так, в г. Новозыбкове средняя активность радионуклидов в организме возросла на 30-35 %. В Злынковском районе число лиц, относящихся ко второй категории (содержание ^{137}Cs от 189 до 675 нКи у взрослых и от 108 до 405 нКи - у детей) увеличилось с 24,7 до 40,6%; а к третьей (содержание ^{137}Cs более 675 нКи у взрослых и 405 нКи - у детей) - с 2,8 до 14%.

Накопленные дозы внешнего облучения у 26% населения превышают 20 рад, 8% из них имеют дозу от 40 до 70 рад. Растет число психосоматических заболеваний и тяжелых форм туберкулеза. В несколько раз чаще, по сравнению с доаварийным периодом, регистрируется рак щитовидной железы.

Чтобы располагать достоверной информацией о загрязнении древесины, фактическом содержании в ней радионуклидов цезия-137 - удельной активности цезия-137 (Бк/кг), необходимо осуществлять радиационный контроль.

Радиационный контроль древесины направлен на повышение уровня радиационной защиты, как работников лесного хозяйства, так и потребителей древесины и изделий из нее. Чем меньше содержание радионуклидов цезия-137 в древесине, тем безопасней ее использование, выше потребительские качества.

Для обеспечения радиационной безопасности персонала, на предприятиях необходимо размещать посты радиационного контроля, основными задачами которых являются:

- проведение радиационного контроля и мониторинга лесной продукции на всех этапах ее производства и реализации, пищевых продуктов на соответствие техническим нормативным показателям;
- информирование о радиационной обстановке работающих и населения на контролируемой территории.

Для обеззараживания предприятий необходима полная дезактивация территорий, которая предполагает снятие верхних слоев почв до глубины 10 – 15 см с последующим захоронением срезов в могильниках для радиоактивных отходов.

Для защиты персонала от воздействия радиации все сырье и готовая продукция должны проходить контроль, в том числе на радиоактивность. Перед заготовкой древесины необходимо проверять каждое дерево на радиоактивность.

Необходимые продукты питания должны завозиться из незагрязненных районов.

Персонал, работающий на станках должен пройти дополнительный инструктаж по радиационной безопасности, иметь приборы для дозиметрического контроля, спецодежду и индивидуальные средства защиты, медицинские препараты. Бытовые помещения должны быть оборудованы грязной раздевалкой, обмывочным отделением, чистой раздевалкой.

После работы необходима механическая очистка оборудования и инструмента от отходов и опилок, обработка поверхностей станков растворами моющих средств, сбор и удаление отходов, радиационный контроль.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахременко С.А., Городков А.В., Левкина Г. В. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Брянской области в 2011 году» / Брянск: Комитет природопользования и охраны окружающей среды, лицензирования отдельных видов деятельности Брянской области. 2012 г.
2. Буглаев А.М. Безопасность жизнедеятельности в лесу / Брянск: БГИТА. 2010 г.