

ПУТИ И СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НОРМАЛЬНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НА ЗАГРЯЗНЁННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ РБ

Панасовец А. И.

Научный руководитель – Ерохина Ю. А.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Аннотация. В статье рассмотрены основные методы восстановления нормальной радиационной обстановки на загрязнённой территории.

Введение

В результате аварии на Чернобыльской АЭС произошло радиоактивное загрязнение территории Европы на площади около 200 тыс. км. кв. В Беларуси, России и Украине загрязнение почвы Cs 137-ым свыше 1 Ки/км.кв. наблюдается на площади 140 тыс.км.кв. Значительная часть загрязнённых лесов и высокоурожайных с/х земель, расположенных в районах с высокой численностью населения и традиционно интенсивным ведением хозяйства. Не менее серьёзна проблема радиоактивного загрязнения территорий городов и населённых пунктов, пострадавших в результате деятельности предприятий и испытательных объектов оборонной и атомной промышленности.

На загрязнённых территориях необходимо проводить мероприятия по восстановлению состояния природной среды. Полная минимизация радиологического риска достигается при максимальном изменении условий проживания людей, т.е. путем отселения. В существующих социально-экономических условиях отселение может проводиться только из наиболее загрязнённых населённых пунктов. На остальных территориях единственным решением проблемы остается их постепенная "реабилитация".

К настоящему времени разработаны различные способы реабилитации природных объектов, включающие дезактивацию территории, сбор, компактирование, транспортировку, переработку и захо-

ронение радиоактивных отходов. Выбор того или иного подхода и эффективность его применения зависят от целого ряда физических, экологических, экономических и социально-демографических показателей, имеющих как количественное, так и качественное выражение.

Одним из наиболее результативных методов снижения уровня загрязнения территории является дезактивация. В условиях первичного загрязнения радионуклидами целесообразно проводить дезактивацию путем скашивания травы, вместе с которой удаляется от 25 до 37% радиоактивности. При механической дезактивации удаляется верхний загрязненный слой почвы с последующим его захоронением. Дезактивационный эффект глубокой вспашки можно усилить систематическим внесением в пахотный слой почвы минеральных удобрений и засевом многолетними травами с последующим скашиванием и захоронением. Еще один агрохимический способ — известкование кислых почв. При его применении концентрация обменного Sr-90 в почве снижается за счет ее насыщения кальцием.

Однако применение этих и других способов дезактивации на больших площадях требует огромных материальных затрат и с экономической точки зрения практически неосуществимо.

В последние годы одной из организационных защитных мер, применяемых в загрязненных регионах, широкое распространение получила передача земель, выведенных из сельскохозяйственного пользования, в лесной фонд.

Лес — один из основных средообразующих факторов, уникальный природный барьер на пути миграции радионуклидов за пределы загрязненной территории и внутри нее, сырьевая база для различных отраслей промышленности, начало многих замыкающихся на человеке пищевых цепочек.

Однако, аккумулировав значительное количество радионуклидов, замедлив их миграцию в более глубокие слои почвы, лесные экосистемы становятся источником повышенной радиационной опасности для населения загрязненных районов и потребителей лесохозяйственной продукции за пределами зоны загрязнения. Это в значительной мере сокращает возможности использования лесных ресурсов. Кроме того, пострадавшие при радиационных авариях леса на длительный срок полностью утрачивают свое рекреацион-

ное значение. Загрязненные радионуклидами леса нуждаются в особой послеаварийной системе ведения хозяйства, включающей ряд специфических контрмер.

Безусловно, относительно небольшие затраты на единицу производимой продукции (160 \$/га за 80 лет) служат определяющим моментом при принятии решения о залесении сельскохозяйственных земель. Эффективность такого мероприятия еще более возрастает, если учитывать обще экологическую роль лесных экосистем.

Основная цель радиационной реабилитации лесов — постепенное возвращение в хозяйственный оборот загрязненных лесных земель, со всеми природно-ландшафтными элементами и искусственными объектами.

Уровни допустимого вмешательства, стратегия, тактика и интенсивность залесения и последующей деятельности в лесном фонде для каждого структурного уровня определяются на основе системы экспертных оценок, учитывающей экономические, технологические, экологические, медико-биологические и социальные факторы. Например, на основе многочисленных экспериментов было выяснено, что в зонах радиоактивного загрязнения лесные культуры следует создавать крупномерным посадочным материалом, желательно с закрытой корневой системой.

Наиболее радикальным способом улучшения условий труда и получения радиационно-чистой продукции является разработка и применение комплексной малолюдной радиационно-защитной технологии, включающей дезактивацию лесокультурной площади, посадку леса, уход за лесом, различные виды рубок, дезактивацию лесосеки, окаривание, деревопереработку, утилизацию и захоронение радиоактивных отходов.

Имеющаяся у лесоводов практика занесения песков, откосов, отвалов и других рекультивируемых земель, разработанные в стране методы интенсивного лесовыращивания позволяют считать задачу облесения дезактивируемых площадей принципиально выполнимой.

По оценкам экспертов, посадка леса и последующее использование лесных ресурсов позволяют улучшить экологическую обстановку на загрязненной территории, сократить минимум в два раза сроки реабилитации земель, получить товарную древесину и другую продукцию леса.

Следующим методом снижения уровня загрязнения территорий является заповедывание или создание "радиационных заповедников" на загрязненных территориях. На территориях, плотность загрязнения которых значительно превосходит установленные нормы, а дезактивация является экономически неоправданной, возможно создание "радиационных заповедников". Подобные территории могут служить базой для проведения натурных экспериментальных исследований и получения уникального научного материала, связанного с воздействием высоких доз радиации на экосистемы. В свою очередь, такие данные являются основой для дальнейшего углубления понимания процессов влияния радиоактивного излучения на человека.

Заключение

В зависимости от уровня радиоактивного загрязнения территории, а также от экологических, экономических и социальных показателей могут применяться различные методы ее реабилитации.

Каждый из вышеперечисленных способов имеет свои преимущества и недостатки. Однако применение того или иного из них в конкретной ситуации позволяет практически осуществить три главных принципа радиационной защиты: обоснованность, оптимальность и допустимость.

Литература

1. Коваленко, А. П. Чернобыль сегодня и завтра / А. П. Коваленко, А. А. Карасюк — Киев: Знание, 1988. — 48 с.
2. Пастернак, П. С., Подкур, П. П., Кучма, Н. Д. Роль леса в предотвращении миграции радионуклидов с загрязненных территорий // Биологические и радиоэкологические аспекты последствий аварии на Чернобыльской АЭС. — Москва: 1990.
3. Бударков, В. А. Радио-биологический справочник / В. А. Бударков, В. А. Киршин. — Минск, 1992. — 336 с.