**Современная радиационно-экологическая обстановка на территории Брянской области**

Ю.Г. Данилов, Т.В. Данилова

В результате аварии на ЧАЭС радиоактивному загрязнению более 1 Ки/км2 подверглась третья часть (11442 км2) Брянской области. Уровень гамма-фона 5 мая 1986 года составил в Брянском районе - 20 мкР/час, в г. Новозыбкове - 100 мкР/час, в г. Клинцы -250 мкР/час. 17 мая гамма-фон в Брянском районе достиг 20 мкР/час, в г. Новозыбкове 400 мкР/час, в Дятькове - 20 мкР/час (Мурах-танов Е,С, и др., 1994). В первые дни после аварии главную опасность представлял корот-коживущий изотоп 131J. К настоящему времени основными загрязнителями являются 90Sr и 137Cs.

В соответствии со степенью загрязнения произведено зонирование территории области. Зона проживания с льготным социально-экономическим статусом включает территории с плотностью загрязнения почв от 1 до 5 Ки/км2 и занимает 18,9% от площади области. Среднегодовая эффективная эквивалентная доза облучения населения не должна превышать 1 мЗв. Здесь природопользование не претерпело никаких изменений. Необходимо только осуществление периодического радиационного и медицинского контроля за состоянием здоровья населения.

В зоне проживания с правом отселения, с плотностью загрязнения от 5 до 15 Ки/км2 и занимающей 6,8% территории области. Граждане, проживающие в населенных пунктах со среднегодовой эффективной эквивалентной дозой облучения населения превышающей 1 мЗв и принявшие решение о выезде с этих мест, имеют право на получение компенсации за утраченное в связи с переездом имущество.

Зона отселения с плотностью загрязнения почв 137Cs от 15 до 40 Ки/км2,90Sr - свыше 3 Ки/км2 или Ри-239, Ри-240 свыше 0,1 Ки/км2 занимает 5,8% территории области. Проживание и природопользование здесь ограничено, должны проводиться обязательный медицинский контроль и специальные мероприятия по радиационной защите и реабилитации территории.

В зоне отчуждения с плотностью загрязнения более 40 Ки/км2 и занимающей 1,3% территории области запрещается постоянное проживание, ограничивается хозяйственная деятельность и природопользование. Тем не менее еще не все население до сих пор не выселено из этой зоны (табл. 1).

Проведенные Центром "Агрохимрадиология" исследования (Воробьев Г.Т. и др., 1993) показывают, что в настоящее время почвы сельскохозяйственных угодий области имеют еще достаточно высокую плотность загрязнения 137Cs. По сравнению с доаварийным периодом превышение составляет в среднем по области в 60 раз, по Красногорскому району -в 260 раз, а по Новозыбковскому - 300 раз. Средневзвешенная величина плотности загрязнения почв сельхозугодий по области снизилась с 9,59 Ки/км2 и 1989 году до 2,53 Ки/км2 в 1996 году. А за десять лет после аварии в семи юго-западных районах эта величина уменьшилась cll,0 до 5,7 Ки/км2 на пашне и с 13,7 до 11,6 Ки/км2 на сенокосах и пастбищах. За последние три года содержание радиоцезия в почвах пахотных угодий Красногорского района уменьшилось на 5,5%, Гордеевского на 15,4%, на сенокосах и пастбищах соответственно на 7,2 и 4,0%.

Основными факторами, снижающими уровень загрязнения радионуклидами являются естественный распад, миграционные особенности, специальные мероприятия, направленные на реабилитацию территории.

Но в последние годы наблюдается снижение объумов известкования (с 59,6 тыс. га в 1991 г. до 2 тыс. га в 1996 г.), фосфоритования (с 36,5 до 8,3 тыс. га), внесения органических удобрений (с 12,5 до 3,5 тыс. га), минеральных удобрений (с 253 до 30 кг/га д.в., в том числе калийных с 120 до 7 кг/га). Все это не замедлило сказаться на повышении содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции и снижении плодородия почв.

Не в меньшей степени по сравнению с сельским хозяйством в результате аварии пострадало и лесное хозяйство. Примерно третья часть гослесфонда области оказалась на загрязненной территории, причем 25 км2 леса расположены в зоне отчуждения, 424 км2 -в зоне отселения, 240 км2 - в зоне с правом отселения и 1596 км2 - в зоне с льготным социально-экономическим статусом.

В лесах с плотностью загрязнения более 15 Ки/км2 были приостановлены все виды хозяйственной деятельности (за исключением противопожарной и лесозащитной). В лесах с загрязнением более 5 Ки/км2 запрещена заготовка недревесных ресурсов леса. Выпас скота и заготовка сена для молочного скота допускается только на угодьях с плотностью загрязнения до 2 Ки/км2.

Таблица 1

Распределение зон радиоактивного загрязнения по районам Брянской области (по данным Госкомитета по охране окружающей среды Брянской области, 1997)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t-n. | Название района | O,5<137Cs<l (Ки/км2)/количесхво | | | K137Cs-<5 (Ки/юу12)/количесхво | | | 5<137Cs-<15 (Ки/юу12)/количесхво | | | 15<137Cs-<4O (Ки/юу12)/коли чесхв о | | | 137Cs>4O (Ки/юу12)/коли чесхв о | | |
| Нас.  пунктов | ^Кителей | Подворий | Нас.  пунктов | ^Кителей | Подворий | Нас.  пунктов | !Ж1ихелей | Подворий | Нас.  пунктов | !Ж1ихелей | Подворий | Нас.  пунктов | ~Жы тел ей | Подворий |
| 1 .Брасовский | 31 | 16211 | 35ОО | 26 | 6124 | 2461 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2. Брянский | 3 | 475 | 191 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| З.Выгоничский | 1 | 52ОО | 2147 | 2 | 4О | 18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4. Гордее веки и | - | - | - | 1О | 887 | 364 | 43 | 7324 | ЗО26 | 2О | 6914 | 2764 | - | - | - |
| 5 .Дубровский | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| б.Дяхьковсьсий | 12 | 64995 | 9О93 | 31 | 2О48О | 6373 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 . Жи ряхи н ски и | 1 | 419 | 132 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| З.^Куковский | 9 | 7ОЗ | 312 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9.3лынковский | 1 | 9О | 47 | 4 | 559 | 233 | 23 | 4915 | 1982 | 2О | 11177 | 3947 | - | - | - |
| 1 0. Карачаевский | 41 | 27898 | 5747 | 1О | 442 | 23О | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 1 .Ютехнянский | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12. Климов ски и | 3 | 198 | 114 | 56 | 1О579 | 4732 | 54 | 2782О | 8355 | 1 | 49 | 27 | - | - | - |
| 13.Клинтдовский | 6 | 519 | 276 | 43 | 9223О | 18183 | 62 | 11731 | 5О19 | 15 | 1974 | 894 | - | - | - |
| 14.Комаричсьсий | 29 | 1245О | ЗО2О | 16 | 25ОО | 11ОО | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 5 .Красногорский | - | - | - | 29 | 4725 | 2О71 | 26 | 11791 | 3849 | 6 | 1195 | 545 | 4 | 1О28 | 5О8 |
| 1 б.К^глинский | 7 | 2О28 | 672 | 1 | 127 | 51 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17.Навлинский | 22 | 532О | 24О1 | 13 | 19469 | 3933 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1 8.Новозыбковский | - | - | - | 1 | 9 | 5 | 24 | 72О9 | 316О | 44 | 5О476 | 1О433 | - | - | - |
| 1 9 .Оогарский | 59 | 254О7 | 9431 | 55 | 92О9 | 4261 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2О.Г1очепской | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 1 .Рогнединский | 58 | 6855 | 2629 | 15 | 1695 | 655 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 22.Севской | 7 | SOS | 35О | 6 | 455 | 216 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 23.Схародубский | 41 | 7985 | 34О8 | 118 | 4О119 | 13144 | 3 | 124О | 576 | - | - | - | - | - | - |
| 24.Суземской | 9 | 1О92 | 285 | 2 | 111 | 28 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25.Сураж:с1сий | 7 | 375 | 158 | 1О | 1121 | 469 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 6 . Трубчев ски и | 33 | 2О531 | 457О | 34 | 13284 | ЗОО6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 27.Унечский | 7 | 153О | 667 | 1 | 678 | 26О | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ИТОГО; | 387 | 2О1О89 | 45458 | 483 | 224843 | 61793 | 235 | 72ОЗО | 25967 | 1О6 | 71785 | 1861О | 4 | 1О28 | 5О8 |

В связи с тем, что загрязненность ствола дерева вглубь резко падает (табл. 2) имеется возможность использовать такую древесину после снятия внешнего слоя. Вместе с тем, и в центральной части ствола возможны участки с повышенной плотностью загрязнения, что связано с ранее проводившимися испытаниями ядерного оружия и особенностями миграции радионуклидов в древесине (Замойс-кий В., Косовец Ю., 1994). Разрешается использовать строительные материалы с плотностью загрязнения до 370 Бк/кг для вновь строящихся жилых помещений и до 740 Бк/кг - для дорожного строительства и для производственных зданий. Накопление 137Cs зависит от древесной породы, почв, плотности загрязнения. По степени загрязнения обычно образуется следующий ряд: береза, дуб, осина, ольха, сосна. Поэтому древесина сосны может использоваться без ограничений при плотности загрязнения до 15 Ки/км2, с некоторыми ограничениями - до 40 Ки/км2. При переработке и дезактивации древесины содержание радионуклидов резко снижается, поэтому возможно получение скипидара, живицы, измельченной древесины, обрезного пиломатериала и на загрязненной территории. Лес является хорошим фиксатором радионуклидов. Так, до 95% 137Cs накапливается в лесной подстилке и в верхнем пятисантиметровом слое почвы, поэтому есть смысл во введении заповедного режима в лесах с высокой степенью загрязнения.

Одной из насущных проблем в области остается переселение граждан из радиоактивно загрязненных районов. С момента аварии и по состоянию на 01.01.97 г. было переселено или добровольно выехало более 50 тыс. человек (согласно Государственной прграмме в 1990-1995 гг. предусматривалось переселить ПО тыс. чел.). Максимальное количество переселенцев выехало в 1990г. - 17162 человека, а затем по различным причинам начался спад и в 1996 г. переселено только 1392 человека. Причем 1956 семей уже выехавшие в "чистые" районы годами стоят в очереди на получение жилья. Имеет место и обратный процесс. Это возвращение переселенцев в родные места и миграция населения из стран СНГ и "горячих точек" России.

Таблица 2

Удельная активность 137Cs в древесине сосны (Симонов А.С., Мельников В.С.,1995)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование зоны бревна | Уд. активность 137Cs | | Вид пиломате риала | Уд. активность 137Cs | |
| для почв д о 40 Ки/км2 | для почв более  40 Ки/км2 | для почв до  40 Ки/км2 | для почв более  40 Ки/км2 |
| Кора | 1,59\* Ю-7 | 1,8\*10-7 | Горбыль с корой | 1,51\*10-8 | 5,8\*10-8 |
| Слои древесины: |  |  |
| Первый 1 см | 4,67\* Ю-9 | з,б\*ю-8 | Горбыль без коры | 1,94\* Ю-10 | 2,4\* Ю-8 |
| Второй 1 см | 8,4\* Ю-10 | 1,8\*10-8 |
| Третий 1 см | 8,0\*10-10 | 1,з\*ю-8 | Брус | 7,95\*10-10 | U\*io-8 |
| Средняя часть | 7,9\*10-10 | U\*io-8 |

Исследования радиобиологов также приводят к неутешительным выводам, суть которых сводится к тому, достоверные реакции на хроническое облучение детей появляются уже при радиоактивной загрязненности местности 1-10 Ки/км2. Рост (накопление) дозы внутреннего облучения ведет к соответствующему подавлению защитных сил организма облучаемых, особенно ярко это проявляется у детей. Накопление радионуклидов в организме детей свыше 50 Бк/кг (1,35 нКи/кг) подавляет функции кроветворения, тканевого дыхания, угнетая тем самым функции центральной нервной системы (Михалев В.П., 1995).

В последние годы в связи с ухудшением положения в сельском хозяйстве и в целом в социальной сфере наблюдается возрастание содержания цезия в организме людей. Так, в г. Новозыбкове средняя активность нуклидов в организме возросла на 32%. В Злынковском районе число лиц, относящихся ко второй категории (содержание 137Cs 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 137Cs 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 пять раз чаще, по сравнению с доаварийным периодом, регистрируется рак щитовидной железы (Медицинские..., 1995).

**Список литературы**

Замойский В., Косовец Ю. Использование метода локального лазерного анализа для выявления следов химического и радиационного загрязнения местности путем анализа годовых колец сосны // Материалы международного семинара общественных организаций по социально-радиационно-эко-логическим проблемам. - М., 1994. - С. 25-21.

Михалев В.П. Радиационная гигиена в условиях радиоактивного загрязнения окружающей среды. - Брянск: БГПУ, 1995. - 123 с.

Медицинские последствия аварии на Чернобыльской АЭС. - М.: Б.и., 1995. - 160 с.

Радиационно-экологическая обстановка Брянской области / Мурахтанов Е.С.,Ахременко С.А., Акименков Н.В. и др. - Брянск: Б.и., 1994. - 80с.

Симонов А.С., Мельников B.C. Технология производства пиломатериалов из радиоактивно загрязненной древесины // Тезисы докладов координационного совещания и международной научно-практической конференции по современным проблемам древесиноведения. - Брянск, 1995. - С. 27-28.

Цезий-137 в почвах и продукции растениеводства Брянской, Калужской, Орловской и Тульской областей за 1986-1992 годы / Воробьев Г.Т., Гуча-нов Д.Е., Курганова А.А. и др. - Брянск: Грани, 1993.-86с.