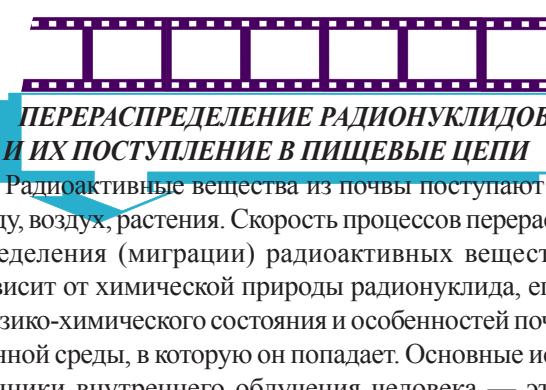


Человек подвергается радиоактивному облучению двумя способами. Радиоактивные источники могут находиться вне организма и облучать его снаружи — в этом случае говорят о внешнем облучении. Радионуклиды могут оказаться в воздухе, которым дышит человек, в пище или воде и попасть внутрь организма. Облучение человека источниками, находящимися внутри организма, называют внутренним.

На радиоактивно загрязненной территории внешнее облучение человека, в основном, определяют гамма-излучающие радионуклиды. В первый период после Чернобыльской катастрофы (апрель-май 1986 г.) радиационную обстановку в пострадавших районах Беларуси определяли преимущественно короткоживущие радионуклиды и, в первую очередь, изотоп иода-131. В настоящем времени, после естественного распада короткоживущих радионуклидов, основным источником внешнего облучения является долгоживущий изотоп цезия-137. Период полураспада цезия-137, а также стронция-90, загрязняющего окружающую среду вблизи зоны аварии, составляет около 30 лет.

Особую опасность для человека на загрязненной территории представляет попадание радиоактивных веществ внутрь организма, поскольку в этом случае ни одежда, ни кожа не выполняют своих защитных функций. Радионуклиды, попавшие в организм, вызывают облучение внутренних органов и тканей и определяют дозу внутреннего облучения человека.

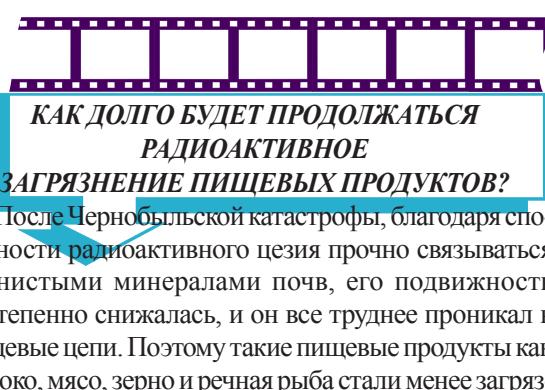


ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ И ИХ ПОСТУПЛЕНИЕ В ПИЩЕВЫЕ ЦЕПИ

Радиоактивные вещества из почвы поступают в воду, воздух, растения. Скорость процессов перераспределения (миграции) радиоактивных веществ зависит от химической природы радионуклида, его физико-химического состояния и особенностей почвенной среды, в которую он попадает. Основные источники внутреннего облучения человека — это радионуклиды, поступающие в организм с пищей. Поступление радионуклидов в организм человека протекает преимущественно по следующим пищевым цепочкам:

- почва → продукты растительного происхождения (хлеб, овощи, фрукты) → человек;
- почва → растительность → молочный скот → молоко → человек;
- почва → растительность → животное → мясные продукты → человек;
- водоем → рыба (и другие обитатели водоема) → человек.

Важнейшим звеном миграции радионуклидов в организм человека является их переход из почвы в растения. Радиоактивные вещества попадают из почвы в растения, в основном, через корневую систему. Лучше всего поглощаются растениями радионуклиды, которые находятся в наиболее растворимой форме и легче поступают в почвенную влагу. Среди радионуклидов, определяющих в настоящее время радиационную обстановку, более подвижен стронций-90. В большинстве видов почв цезий-137 находится в почве в малоподвижном состоянии. Он переходит из почвы в природные воды значительно хуже, чем стронций и, как правило, в меньшей степени накапливается растениями.



КАК ДОЛГО БУДЕТ ПРОДОЛЖАТЬСЯ РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ?

После Чернобыльской катастрофы, благодаря способности радиоактивного цезия прочно связываться глинистыми минералами почв, его подвижность постепенно снижалась, и он все труднее проникал в пищевые цепи. Поэтому такие пищевые продукты как молоко, мясо, зерно и речная рыба стали менее загрязненными.

До Чернобыльской катастрофы большинство ученых полагало, что процесс снижения подвижности радиоактивного цезия должен протекать настолько быстро, что загрязнение пищевых продуктов будет продолжаться относительно короткое время. Однако в действительности оказалось, что процесс снижения подвижности радионуклида протекает гораздо медленнее, чем ожидалось. За первые 5 лет после катастрофы содержание радиоактивного цезия в продуктах питания и в воде уменьшилось почти в 10 раз. Затем концентрации радионуклида уменьшались гораздо медленнее, а за последние несколько лет изменились очень мало. В настоящее время ученые могут оценить, через какое время загрязнение продуктов питания естественным путем снизится до уровней, допустимых к употреблению.

В настоящее время и в обозримом будущем цезий-137 по-прежнему будет оставаться основным дозообразующим радионуклидом на пострадавших территориях. В 2016 году, через 30 лет после катастрофы, половина цезия-137, выброшенного из реактора, все еще будет оставаться в окружающей среде. Благодаря своему химическому сходству с калием (важнейшим элементом питания растений), радиоактивный цезий поступает из почвы в растительность и накапливается некоторыми видами растений и животных. Особенно это касается лесных грибов и ягод, а также рыбы непроточных озер с относительно низким содержанием калия в воде.



Исследования показали, что если не принимать никаких мер, ограничивающих поступление радионуклидов в пищевые цепи, на протяжении ряда последующих десятилетий продукты питания останутся загрязненными выше уровней, допустимых к употреблению. Поэтому на террито-риях, пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы, по-прежнему необходимо контролировать уровень загрязнения пищевых продуктов местного производства и осуществлять мероприятия, снижающие поступление радионуклидов в организм человека.



Издание осуществлено
РНИУП “Институт радиологии“

ВНЕШНЕЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

