

РАДИОНУКЛИДЫ ТЕХНОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Дуденкова Ю.В.

Агеева Т.Н., к.вет.н., доцент

Белорусско-Российский университет

Авария на Чернобыльской АЭС – самая крупная техногенная катастрофа, приведшая к масштабному загрязнению территорий коротко- и долгоживущими радионуклидами. Она нанесла огромный ущерб Республике Беларусь, создала неблагоприятную радиоэкологическую ситуацию, существенно изменила условия жизни многих людей и наложила негативный отпечаток на их здоровье [1].

В первые недели после катастрофы за счет короткоживущих изотопов, прежде всего йода-131-135, практически на всей территории Беларуси регистрировалось значительное повышение мощности дозы гамма-излучения. В наибольшей степени негативное влияние на здоровье населения оказал йод-131. Негативное действие изотопов йода связано с тем, что поступив в организм, они концентрируются в щитовидной железе и обуславливают ее облучение [2]. Это привело к значительному росту частоты ее патологии, особенно у детей.

На территории Могилевской области 15 районов в разной степени были загрязнены также долгоживущими радионуклидами цезием-137 (^{137}Cs) и стронцием (^{90}Sr). У ^{90}Sr период полураспада 29 лет, а у ^{137}Cs – 30 лет.

Общая площадь загрязнения ^{137}Cs с уровнем более 37,0 кБк/м² (1,0 Ки/км²) составляла примерно 10,4 тыс. км² или третья часть области. В четырех районах (Быховском, Краснопольском, Славгородском и Чериковском) было загрязнено 100% территории. Местами плотность загрязнения достигала 1480,0 кБк/м² (40,0 Ки/км²) и выше. В прошедший после аварии период площади загрязнения снизились и составили на 01.01.2010 г. 7,88 тыс. км². Из них уровень загрязнения от 15 до 40 Ки/км² остался на площади 0,68 тыс. км², более 40,0 Ки/км² – на площади 0,05 тыс. км² [2].

Цезий – относится к группе щелочных металлов. Обладает ярко выраженными металлическими свойствами и является самым химически активным щелочным металлом. По своим свойствам он близок к калию, поэтому легко усваивается растениями в процессе их роста, становится неотъемлемым звеном пищевых цепей (растение–животное–человек). Радионуклиды цезия, в частности ^{137}Cs , образуются при делении атомов тяжелых элементов при ядерных реакциях на атомных электростанциях и при взрывах. В результате радиоактивного распада ^{137}Cs испускает бета-и гамма-излучение и превращается в стабильный барий-137 (^{137}Ba). Попадая во внешнюю среду, ^{137}Cs становится наиболее значимым источником внешнего и внутреннего облучения человека.

Загрязнение земель ^{90}Sr на территории Могилевской области носит локальный характер (менее 2%) и их плотность в настоящее время, в основном, не превышает 11 кБк/м² (0,3 Ки/км²). Радиоактивный стронций, в виде небольших пятен, имеется на территории Костюковичского, Краснопольского, Славгородского и Чериковского районов.

^{90}Sr образуется при делении урана-235 в ядерно-энергетических установках и при взрывах. В результате радиоактивного распада (бета-распада) превращается в стабильный цирконий-90 (^{90}Zr).

Стронций – также относится к группе щелочноземельных металлов. Химически активен. По своим свойствам он схож с кальцием, активно накапливается растениями, передается по пищевым цепям и является источником облучения человека, так как накапливается в костной ткани.

Среди изотопов плутония наиболее значимы плутоний-238, -239, -240. Все они альфа-излучающие радионуклиды. На территории Могилевской области их выпадения были незначительные, в основном локальные пятна в юго-восточной части Чериковского района (ныне зона отселения), с плотностью загрязнения земель от 0,37 до 0,74 кБк/м² (от 0,01 до 0,02 Ки/км²).

Плутоний – серебристый белый металл, образующий твердые нерастворимые оксиды; относится к редкоземельным элементам; в нативный состав среды не входит. Используется как компактный источник энергии, ядерное топливо, в производстве ядерных вооружений. На долю плутония от содержащихся в среде радионуклидов ядерного происхождения приходится не более 1 %. До 10 % плутония может переходить в водорастворимые формы, мигрируя в последующем по биологическим цепочкам.

Таким образом, основным радионуклидом техногенного происхождения на территории Могилевской области является цезий-137. Высокие плотности загрязнения почв данным радионуклидом в ряде районов, еще долгое время будут определять зону радиоактивного загрязнения. Загрязнения стронцием и изотопами плутония носит локальный характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кенигсберг, Я.Э. Ионизирующая радиация и риск для здоровья / Я.Э. Кенигсберг, Ю.Е. Крюк – Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2005. – 70 с.
2. Четверть века после чернобыльской катастрофы: итоги и перспективы преодоления. Национальный доклад Республики Беларусь. Минск: Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2011. – 90 с.