

# ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ СМОРГОНСКОГО РАЙОНА РАДИОНУКЛИДАМИ Cs-137 и Sr-90

**Прудников Г. А., Стожаров А. Н.**

Кафедра радиационной медицины и экологии  
УО «Белорусский государственный медицинский университет»  
г. Минск, Республика Беларусь

Как известно, в Беларуси активно развивается атомная энергетика. Площадка для строительства станции выбрана в центре Островецкого района Гродненской области, примерно в 19 км от районного центра. Эксплуатация атомных станций не является абсолютно безопасной. За прошедшие десятилетия многие регионы Земного шара подверглись загрязнению за счет глобальных выпадений радионуклидов, причиной которых были не только испытания ядерного оружия, но и инциденты на атомных электростанциях. Особенно сильное загрязнение Беларуси радионуклидами произошло после катастрофы на Чернобыльской АЭС [2, 3]. В связи с этим для оценки последствий воздействия БелАЭС на окружающую среду и население необходимо иметь исходные данные о возможно уже измененной в результате радионуклидного загрязнения радиационной обстановке не только в Островецком районе, но и в близлежащих районах (включая Сморгонский), которые попадают в зону планируемых срочных мер и в зону расширенного планирования при возможных радиационных инцидентах на БелАЭС.

**Целью** настоящего исследования явился анализ загрязнения территории Сморгонского района Гродненской области основными долгоживущими техногенными радионуклидами (Cs-137 и Sr-90).

**Материалы и методы.** Сведения об исходном загрязнении Cs-137 и Sr-90 территории Сморгонского района на 01.01.2016 были предоставлены ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [1].

Сморгонский район – административно-территориальная единица на северо-востоке Гродненской области Беларуси. Площадь – 1498 км<sup>2</sup>. Население 52608 человек (на 1 января 2016 года) из них 36,9 тысяч человек проживает в Сморгони, а 19,4 тысячи – в сельской местности. Административный центр – город Сморгонь. Помимо города Сморгонь, в районе насчитывается 324 сельских населенных пункта. Сморгонский район граничит на северо-востоке, востоке и юге с Мядельским, Молодечненским и Воложинским районами Минской области, а на западе и северо-западе – с Ошмянским и Островецким районами Гродненской области. Северная и центральная части района расположены на Нарочано-Вилейской равнине, рельеф пологоволнистый, пересеченный долинами рек; южная – на Ошмянской возвышенности, рельеф холмистый. Общий уклон территории с юга на север. Преобладают высоты 140–200 метров, максимальная – 320 метров (гора Милидовская), минимальная – 121 метр (урез реки Вилия на северной границе района) [4].

**Результаты и обсуждение.** На территории Сморгонского района было обследовано 186 населенных пунктов на загрязнение Cs-137 и/или Sr-90. Все 186 (100%) населенных пункта были загрязнены Cs-137 и/или Sr-90. При этом 34 (16.8±3.0%) населенных пункта были загрязнены одновременно как Cs-137, так и Sr-90. Поверхностная активность по Cs-137 составляла от 0.02 до 0.16 Ки/км<sup>2</sup>, среднее значение 0.046±0.033 Ки/км<sup>2</sup>. Поверхностная активность по Sr-90 во всех случаях составляла 0.01 Ки/км<sup>2</sup>.

Сто пятьдесят два (40.6±3.9%) населенных пункта были загрязнены только Cs-137, поверхностная активность по Cs-137 составляла от 0.02 до 0.22 Ки/км<sup>2</sup>, среднее значение 0.05±0.04 Ки/км<sup>2</sup>.

Населенных пунктов, загрязненных исключительно Sr-90, равно как и населенных пунктов, не загрязненных ни Cs-137, ни Sr-90, не было выявлено.

Относительно всего Сморгонского района поверхностная активность по Cs-137 составляла от 0 до 0.22 Ки/км<sup>2</sup>, среднее значение 0.03±0.02 Ки/км<sup>2</sup>. Поверхностная активность по Sr-90 составляла от 0 до 0.01 Ки/км<sup>2</sup>, среднее значение 0.006±0.005 Ки/км<sup>2</sup>.

Отношение активности Sr-90 к Cs-137 в населенных пунктах, загрязнённых обоими элементами, варьировало в пределах 0,018-0,705 со средним значением  $0,136 \pm 0,029$ .

Данное соотношение показывает, что поверхностная активность Cs-137 значительно превышает поверхностную активность Sr-90, что характерно для территорий, загрязненных радионуклидами Чернобыльского выброса.

Также в Сморгонском районе отмечалась выраженная пятнистость, неuniformность, загрязнения, что возможно связано с неравномерным выпадением радионуклидов Чернобыльского выброса.

Согласно расчетам, через 30 лет в Сморгонском районе, при отсутствии дополнительных источников загрязнения на территории района не останется участков с поверхностной активностью Cs-137 более  $0.11 \text{ Ки/км}^2$  и поверхностной активностью Sr-90 более  $0.005 \text{ Ки/км}^2$ .

Особенностью радионуклидного загрязнения Сморгонского района также является отсутствие населенных пунктов, загрязненных только Sr-90. Известно, что при авариях на ядерных физических установках происходит выброс радиоактивного цезия и стронция, загрязняющих территорию, при этом благодаря большой летучести, Cs-137 может распространиться дальше стронция и поэтому будут выявляться территории, загрязненные цезием и стронцием или только цезием. Наличие загрязнения территории только стронцием-90 говорит о том, что данное загрязнение произошло, возможно, не из-за аварии на ядерной физической установке, в том числе катастрофы на ЧАЭС. Источником такого загрязнения могла явиться утечка радионуклидов из расположенных в окрестных районах, например, на территории Игналинской АЭС, хранилищ отработанного радиоактивного топлива. Таких территорий в Сморгонском районе не отмечалось.

**Выводы.** В настоящее время поверхностная активность территории Сморгонского района, обусловленная радионуклидами Cs-137 и Sr-90 составляет до  $0.67 \text{ Ки/км}^2$  и до  $0.04 \text{ Ки/км}^2$ , соответственно, что ниже референтных уровней. Для данного района характер загрязнения подобен таковому на территориях, загрязненных радионуклидами Чернобыльского выброса. Полученные данные могут быть приняты в качестве фоновых для оценки

влияния БелАЭС на окружающую среду и население Сморгонского района.

### Литература

1. Радиационное обследование объектов окружающей среды (почва, воздух, вода) в регионе строящейся Белорусской АЭС: отчет о НИР (заключ.) / ГУ «Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды; рук. О. М. Жукова; исполн.: В. Л. Самсонов [и др.] – Минск, 2013. – 34 с.

2. Ильин, Л. А. Радиологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС / Л. А. Ильин, О. А. Павловский // Атомная энергия. – 1988. – Т. 65, № 2. – С. 119–128.

3. Пономаренко, В. В. Оценка изменения доз облучения населения в различные периоды после аварии на Чернобыльской АЭС / В. В. Пономаренко, А. В. Панов, А. В. Марочкина // Радиация и риск. – 2014. – Т. 23, № 3. – С. 100–114.

4. Статистические бюллетени. Численность населения на 1 января 2016 г. и среднегодовая численность населения за 2015 год по Республике Беларусь в разрезе областей, районов, городов и поселков : Номер регистрации : 26 / 251–р : 30 Марта 2016 г. – Минск : Нац. стат. комитет Республики Беларусь. 2016. – 109 с.

## ВОДОРΟΣЛИ КАК ИНДИКАТОРНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ НЕМАН

**Саросек В. Г.**

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии  
УО «Гродненский государственный медицинский университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

**Актуальность.** Вода является самым важным компонентом природы, она играет чрезвычайно важную роль в жизни человека, животного и растительного мира. Для человека вода имеет важное производственное значение: она и транспортный путь, и источник энергии, и сырье для получения продукции, и охладитель двигателей, и очиститель и т. д. Особа ценна для человека пресная вода рек. Питьевая вода должна быть не только пресная, но еще и «чистая» [3].