

**Миронов В. П.<sup>1</sup>, Хомич А. С.<sup>1</sup>, Борисенко В. Л.<sup>2</sup>, Голубев А. П.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова,  
г. Минск, Республика Беларусь,

<sup>2</sup>Государственное природоохранное научно-исследовательское учреждение «Полесский  
государственный радиационно-экологический заповедник», г. Хойники, Республика Беларусь

## **НАКОПЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ И ФОРМИРОВАНИЕ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК В *LYMNAEA STAGNALIS* ИЗ БОРЩЕВСКОГО ЗАТОПЛЕНИЯ ЗОНЫ ЧАЭС**

Большой прудовик (*Lymnaea stagnalis*) – один из доминирующих видов зообентоса во многих стоячих и слабопроточных водоемах зоны ЧАЭС. Его доля в общей биомассе макрозообентоса может достигать 90–95%. Обитает в биотопах, наиболее загрязненных радионуклидами, способен накапливать в мягких тканях и раковине все радионуклиды, находящиеся в водной толще и донных отложениях, поэтому является одним из видов-индикаторов в радиоэкологическом мониторинге пресных водоемов.

Впервые определен количественный состав природных и антропогенных радионуклидов в панцире и теле моллюска большого прудовика и проведены расчеты поглощенной дозы. Для этого в июле 2014 г. были отловлены моллюски размером 45–50 мм (возраст 12–15 месяцев) из биотопов Борщевского затопления. Борщевское затопление представляет особый интерес как полигон для исследований миграции радионуклидов в формирующихся водных экосистемах в ближней зоне ЧАЭС и значения их биоты в этих процессах.

Измерения удельной активности радионуклидов проводили на гамма-спектрометре компании Canberra модели GX5019, с коаксиальным детектором из особо чистого германия. Определение поверхностной активности альфа-излучающих радионуклидов раковины моллюсков проводили методом трековой альфа-авторадиогра-

фии. Определение удельной активности  $^{90}\text{Sr}$  проводили на жидкостном сцинтилляционном анализаторе серии TRI-CARB 2910 TR в диапазоне энергий от 0–550 кэВ после выделения из пробы методом экстракционной хроматографии на колонках Eichrom SRW01-14.

Всего в теле моллюска обнаружено 14 радионуклидов из них 10 примордиальные:  $^{40}\text{K}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$  и входящие в их семейства радионуклиды ( $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{212}\text{Pb}$ ,  $^{214}\text{Pb}$ ,  $^{212}\text{Bi}$ ,  $^{214}\text{Bi}$ ,  $^{228}\text{Ac}$ ,  $^{208}\text{Tl}$ ); бомбовые  $^3\text{H}$ ,  $^{14}\text{C}$ ; чернобыльские  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ . Радионуклиды америция и плутония не обнаружены. Поверхностная  $\alpha$ -активность внутренней части панциря  $176 \pm 18$  частиц в сутки.

На основании полученных экспериментальных данных по содержанию радионуклидов в моллюске были определена мощность поглощенной дозы от каждого радионуклида по формуле:  $D = 1.38 \cdot 10^{-14} \cdot E \cdot A_{\text{уд}} \cdot \delta$  Гр/сутки, где  $A_{\text{уд}}$  удельная активность радионуклидов в моллюске Бк/г;  $\delta$  доля поглощённой энергии ИИ в теле. Для расчета дозы на тело, которое прилегает к раковине с внутренней стороны, используем половину измеренной активности. Максимальный пробег бета-частиц в биологической ткани не превышают диаметр ракушки, поэтому считаем, то вся энергия поглощается в объеме тела моллюска. Используем среднюю энергию бета-частиц для расчета мощности поглощенной дозы.

Проведенные расчеты показали, что мощность дозы от всех радионуклидов, содержащихся в панцире и теле, составляет, 108 Гр/сутки. 64% вносят вклад радионуклиды в панцире. Изобара  $^{90}\text{Sr} / ^{90}\text{Y}$  вносят вклад в дозу 62%,  $\alpha$ -излучающие радионуклиды 33%,  $^{40}\text{K}$  3%,  $^{137}\text{Cs}$  1%.

*Mironov V. P., Khomich A. S., Borisenko V. L., Golubev A. P.*

### **RADIONUCLIDE GATHERING AND FORMING OF DOSE LOADS IN *LYMNAEA STAGNALIS* FROM BORSCHOVKA FLOODING CHERNOBYL ZONE**

The absorbed dose rate of ionizing radiation for *L. stagnalis* at summer 2014 reached  $108 \mu\text{Gy} \cdot \text{day}^{-1}$ . The isobar  $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$  is forming about 62% of this dose, and alpha radiation of transuranic elements – is about 33%. The investments of  $^{40}\text{K}$  and  $^{137}\text{Cs}$  are about 3% and 1% respectively.