

и монтмориллонита в отобранных образцах трепела составляет соответственно:  $13,2 \pm 1,5\%$  и  $18,5 \pm 2,2\%$  (скважина № 768) и  $10,8 \pm 10,6\%$  и  $14,1 \pm 2,0\%$  (скважина № 57).

Результаты исследований показателей сорбции радионуклидов для  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  образцами трепела приведены в таблице.

Таблица – Характеристика показателей сорбции и фиксации образцами трепела для радионуклидов  $^{85}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$

Номер скважины	Сорбция (S), %		Обменная сорбция ( $S_{\text{обм}}$ ), %		Фиксация ( $S_{\text{фик}}$ ), %	
	$^{137}\text{Cs}$	$^{85}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{85}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{85}\text{Sr}$
768	$92,2 \pm 2,0$	$93,8 \pm 2,0$	$75,4 \pm 2,0$	$75,6 \pm 2,0$	$20,8 \pm 1,6$	$18,2 \pm 2,0$
57	$93,1 \pm 1,0$	$91,1 \pm 1,5$	$73,7 \pm 1,0$	$74,3 \pm 1,5$	$19,4 \pm 1,1$	$16,8 \pm 1,5$

На основании проведенных исследований по изучению сорбционных свойств трепела в отношении радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{85}\text{Sr}$  установлено, что трепел данного месторождения имеет высокие показатели сорбции, которые составляют  $92,2\text{--}93,1\%$  (для  $^{137}\text{Cs}$ ) и  $91,1\text{--}93,8\%$  (для  $^{85}\text{Sr}$ ). Полученные сорбционные показатели, по-видимому, обусловлены наличием в составе трепела минералов клиноптиллолита и монтмориллонита, которые согласно ряду ранее выполненных исследований, являются ответственными за сорбцию и фиксацию радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{85}\text{Sr}$ .

*Gordeyuk E. N., Maskalchuk L. N.*

### USE OF TRIPOLI FROM DEPOSIT «STALNOE» AS A SORPTION MATERIAL FOR RADIOACTIVE WASTE SAFE MANAGEMENT

Tripoli from deposit «Stalnoe» possess by all physicochemical and sorption properties, which are necessary to ensure the safe disposal of radioactive waste.

**Гудим А. Е., Гутько В. И.**

*Международный государственный экологический университет имени А.Д.Сахарова,  
г. Минск, Республика Беларусь*

### РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ДОЗ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА $\text{Cs-137}$ ПРИ ПРОЖИВАНИИ НА РАДИОНУКЛИДНО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Решение о строительстве в Беларуси собственной атомной электростанции было принято 15 января 2008 г. на заседании Совета Безопасности Республики Беларусь.

Из пяти «режимов» строительства и эксплуатации АЭС (строительство, эксплуатация в нормальном режиме, максимальные проектные аварии, запроектные аварии и снятие с эксплуатации) наибольшее внимание общественности уделяется запроектным авариям. Однако риски запроектных аварий для современных типов водо-водяных энергетических реакторов исключительно малы. Поэтому большой интерес может представлять надежная оценка радиационного воздействия штатных и максимальных проектных аварийных выбросов Белорусской АЭС. Штатные и проектные аварийные выбросы в свою очередь могут оказывать негативное влияние на окружающую среду, в частности, на лесные экосистемы Республики Беларусь, т. к. в пределах 30-километровой зоны вокруг площадки Белорусской АЭС основная часть территории занята лесными насаждениями и сельскохозяйственными землями.

Вследствие того, что при работе Белорусской АЭС возможны выбросы радионуклидов в окружающую среду и будет иметь место загрязнения лесов и продукции, произрастающей в них. Необходимо оценивать дополнительную дозовую нагрузку на население, употребляющее «дары леса» в своем рационе питания и пути его снижения.

Оценить возможные дозовые нагрузки на население, проживающее вблизи Белорусской АЭС, от пищевой продукции леса на данный момент не представляется возможным, т.к. атомная станция еще не введена в эксплуатацию. Но эту оценку допустимо произвести, учитывая ситуацию существующего на территории республики облучения. Возникновение такой ситуации возможно вследствие загрязнения территории после радиационной аварии или инцидента.

Были изучены закономерностей накопления  $\text{Cs-137}$  различными видами съедобных грибов и ягод на загрязненных территориях.

По накопительной способности грибов и ягод  $\text{Cs-137}$ , лесные фитоценозы можно расположить в следующий ряд: сосняки и ельники на автоморфных почвах > смешанные хвойно-лиственные насаждения автоморф-

ных почв > смешанные лиственные насаждения на полугидроморфных почвах > черно-ольшанники на гидроморфных почвах.

Наибольшая удельная активность пищевой продукции леса наблюдается на мшистом типе лесорастительных условий.

Оценен вклад лесных грибов и ягод в формирование дозы внутреннего облучения Cs-137 для сельского населения, проживающего на радионуклидно-загрязненных территориях. Из измеренных грибов и ягод, отобранных на исследуемых территориях, наибольший вклад в годовую эффективную дозу вносят грибы-аккумуляторы – до 60% и сильнонакапливающие ягоды – черника (до 0,3%).

*Gudim A. E., Gutko V. I.*

## **RADIATION MONITORING AND EVALUATION OF INTERNAL DOSE HUMAN EXPOSURE CS-137 FOR STAYS ON RADIO-NUCLIDE-CONTAMINATED TERRITORIES**

Purpose is study patterns of accumulation of Cs-137 different types of edible mushrooms and berries in the contaminated areas and to determine their role in the formation of a contribution to the internal dose of the rural population.

The regularities of the influence of soil properties and growth conditions on the ability of different species to accumulate food forest of Cs-137. Shows the definition of the dependence of the transition from the form of mushrooms and berries, and where they are grown.

Measured specific activity of mushrooms and berries collected in the territory in question.

The calculation and analysis of possible additional annual doses to the population when the food timber in the diet.

**Гутько В. И., Шабан А. С.**

*Международный государственный экологический университет имени А.Д.Сахарова,  
г. Минск, Республика Беларусь*

## **ОЦЕНКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ДОЗЫ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

При проведении эксперимента был использован индивидуальный дозиметр ДКГ-АТ2503А. С использованием индивидуального дозиметра, было измерено значение эквивалента индивидуальной дозы за месяц пребывания в Минске вне зоны воздействия каких-либо промышленных техногенных источников излучения.

Среднее значение мощности эквивалента индивидуальной дозы составило 2,4 мкЗв/сут.

Значение эквивалента индивидуальной дозы за месяц составило 70,3 мкЗв.

Принимая среднее значение мощности эквивалента индивидуальной дозы постоянным на протяжении всего года, значение годовой эффективной дозы составит 876 мкЗв.

Тогда значение радиационного риска от полученной годовой эффективной дозы равно  $4,4 \times 10^{-5}$ , что никак не превышает значения приемлемого риска для населения принятого равным  $5 \times 10^{-5}$  в соответствии с постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности»).

Результаты учета индивидуальных доз внешнего облучения студентов, проходящих учебную практику на базе «Хойники» в 2009–2010 учебном году показали, что максимальное значение дозы в соответствии с действующими рекомендациями МКРЗ составило 48,8 мЗв.

Эффективная доза, полученная в городе Минске за год, с вычетом 16 дней практики, равна 837,6 мкЗв. Тогда полученная эффективная доза за год, получаемая студентом МГЭУ им А.Д.Сахарова, проходящим практику на базе учебно-информационного центра «Хойники» сроком в 16 дней будет равна 886,4 мкЗв, что лишь на 0,012% превышает значение дозы получаемой студентом, формально не участвующим в данном мероприятии.

Тогда значение радиационного риска от полученной годовой эффективной дозы составит  $4,4 \times 10^{-5}$ , что никак не превышает значения приемлемого риска для населения принятого равным  $5 \times 10^{-5}$  в соответствии с постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь: Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности».

Оценив радиационный риск для репрезентативного лица рассмотренной группы, можно утверждать, что учебная практика в Хойниках не является опасной для здоровья студентов.

*Gutko V. I., Shaban A. S.*

## **ESTIMATION OF AN INDIVIDUAL STUDENTS' DOSE BY EXTERNAL IRRADIATION**

Some can confirm that curricular practical training (CPT) in Hoiniki is not dangerous for students health.