

Вестник  
Челябинского  
государственного  
педагогического  
университета

Серия 4  
Естественные науки

Научный  
журнал  
ЧГПУ

Основан  
в 1995 г.

В номере:

Эффект Шноля как следствие фрактальной геометрии  
пространства–времени

Исследование одной задачи оптимального направления

„Радиоэкология реки Туры и ее пойменных водоемов“

Концепция о некогнитивных стрессорах: современное состояние  
и перспективы развития

## БИОЛОГИЯ

УДК 551.48

*В.Н. Трапезникова, В.Н. Николкин,  
П.И. Юшков, А.В. Трапезников*

### РАДИОЭКОЛОГИЯ РЕКИ ТУРЫ И ЕЕ ПОЙМЕННЫХ ВОДОЕМОВ

В статье рассматривается миграция  $^{137}\text{Cs}$  в воде реки Туры и в донных отложениях пойменных водоемов в границах Тюменской области. Построены математические модели вертикального распределения радионуклида в грунтах пойменных водоемов. Оценены запасы  $^{137}\text{Cs}$  в воде и донных отложениях реки.

Тюменская область является единственной из четырех областей Урало-Сибирского региона, где отсутствуют предприятия ядерно-топливного цикла. Радиоэкологическая обстановка в этом регионе обусловлена глобальными радиоактивными выпадениями, воздушным переносом радионуклидов из районов ядерных аварий (Кыштымская авария, 1957 г.; авария 1986 г. на Чернобыльской АЭС), трансграничным переносом по речным системам из Челябинской (ПО «Маяк») и Свердловской областей (Белоярская АЭС). Кроме того, на территории Тюменской области проводились подземные ядерные взрывы в технических целях.

В отличие от соседних областей, в радиоэкологическом отношении Тюменская область до сих пор остается малоизученной. В одну из наиболее исследованных рек региона – р. Тобол – впадает р. Исеть, притоком которой является р. Теча, загрязненная поступавшими в нее радиоактивными сбросами с атомных заводов производственного объединения «Маяк» Челябинской области. Если радиоэкологическая ситуация на р. Тече и ее пойме подвергалась обширным исследованиям (Trapeznikov et. al., 1993 a; Trapeznikov et. al., 1993 b; Trapeznikov et. al., 1994; Chesnokov et.al., 1998; Трапезников и др. 1999), то данные о радиоэкологической обстановке на р. Тура – другом крупном левобережному притоку р. Тобол – практически отсутствуют, хотя на этой реке и ее притоках находится несколько ядерных предприятий, из которых очень важным является расположенная на р. Пышме Белоярская АЭС. Эксплуатация Белоярской АЭС началась 40 лет назад. За это время на атомной станции использовали реакторы типа АМБ-100 и АМБ-200, последний из которых выведен из эксплуатации в сентябре 1989 г. С апреля 1980

## Заключение

Выше представлены данные впервые проведенного на территории Тюменской области радиоэкологического изучения р. Туры и фрагмент некоторых ее притоков. Приведенные данные позволяют сделать вывод том, что уровень содержания  $^{137}\text{Cs}$  на этом участке р. Туры обусловлен не только глобальными выпадениями радионуклида, но также дополнительным техногенным поступлением водным путем с территории Свердловской области, источником поступления которого может являться как одно предприятие в верхнем течении Туры, так и загрязнение этим радионуклидом поймы реки. Воздействие Белоярской АЭС через реку Пышму на радиоэкологическую ситуацию в реке Туре протекает значительно в меньшей степени, чем от указанного источника.

С помощью математического моделирования проведена оценка запасов  $^{137}\text{Cs}$  в пойме реки Туры от и.п. Усть-Ницинское до ее устья, давшая величину 93 ГБк.

В целом уровни содержания  $^{137}\text{Cs}$  в воде р. Туры и в донных отложениях пойменных водоемов на территории Тюменской области не превышают установленных норм.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №04-05-64172, программы президиума РАН №12 «Научные основы сохранения биоразнообразия России», гранта РФФИ №04-05-96057-р2004 Урал-«а».

## Библиографический список

1. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99) : гигиенические нормативы. - М.: Центр санитарно-эпидемиологического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России, 1999. - 116 с.
2. Радиоэкологические исследования пресноводных экосистем. Оценка запасов радионуклидов и тяжелых металлов в основных компонентах озер на территории ВУРСа в Свердловской обл. Исследование вертикального распределения радионуклидов в донных отложениях : отчет / Фонды научной библиотеки ИЭРИЖ УрО РАН. - Екатеринбург, 1992. - 200 с.
3. Трапезников А.В. Влияние стоков реки Течи на радиоэкологическое состояние реки Исеть / А.В. Трапезников [и др.] // Экология. - 1997. - №6. - С.474-477.
4. Трапезников А.В. Исследование радиоэкологической ситуации в реках Теча и Исеть, загрязненных сбросами ПО «Маяк» / А.В. Трапезников [и др.] // Проблемы радиоэкологии и пограничных дисциплин. - под ред. А.В. Трапезникова и С.М. Вовка. - Вып.2. - Заречный, 1999. - С. 20-66.
5. Ферронский В.П. Природные изотопы как индикаторы глобальных и региональных процессов движения воды на Земле / Ферронский В.П. [и др.] // Водные ресурсы. - 1975. - № 6. - С.1.

6. Чеботина М.Я. Радиоэкологические исследования Белоярского водохранилища / М.Я. Чеботина, А.В. Трапезников, В.Н. Трапезникова, Н.В. Куликов. – Свердловск, 1992. – 76 с.
7. Chesnokov A.V., Govorun A. P., Linnik V.G., Shcherbak S.B. Cs-137 contamination of Techa flood plain near village Muslumovo // Proc. of Symposium on Radiation Measurements and Applications. 12–14 May 1998, Michigan, USA.
8. Trapeznikov A., Aarkrog A., Kulikov N., Nielsen S.P., Pozolotina V., Polikarpov G., Trapeznikova V., Chebotina M., Chukanov V., Yushkov P. Radioactive contamination of the Ob river system from the nuclear enterprise "Mayak" in the Urals // Environmental Radioactivity in the Arctic and Antarctic. – Osteras, 1993. – P.135–150.
9. Trapeznikov A., Pozolotina V., Chebotina M., Chukanov V., Trapeznikova V., Kulikov N. Nielsen S.P., Aarkrog A. Radioactive contamination of the Techa river, the Urals // Health Physics. V.65 N5. – 1993 (b) 481–488.
10. Trapeznikov A., Aarkrog A. Pozolotina V., Nielsen S.P., Polikarpov G., Molchanova I., Karavaeva E., Yushkov P., Trapeznikova V., Radioactive Pollution of the Ob River System from Urals Nuclear Enterprise "MAJAK" // Environ. Radioactivity 25. – 1994. – P.85–98.
11. Трапезников А.В. Распределение радионуклидов по основным компонентам озер на территории Восточно-уральского радиоактивного следа в пределах Свердловской области / А.В. Трапезников и [др.] // Проблемы радиоэкологии и пограничных дисциплин / под ред. А.В. Трапезникова и С.М. Вовка. – Вып.3. – Заречный, 2000. – С. 54–94.
12. Ресурсы поверхностных вод. – Л.: Гидрометеоиздат, 1973. – Т.11 – 848 с.

УДК 612.1

Н.Г. Вардугина

## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ У ЖЕНЩИН В ВОЗРАСТЕ ДО 55 ЛЕТ ВО ВЗАЙМОСВЯЗИ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ И ГИПЕРТРОФИЕЙ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

В статье представлены секционные данные о состоянии коронарных сосудов у женщин в возрасте до 55 лет. Изучена взаимосвязь патоморфологических изменений коронарных сосудов с артериальной гипертонией и гипертрофией миокарда левого желудочка. Определена прогностическая значимость этих факторов в развитии атеросклероза сосудов сердца у женщин данного возраста.