

10. Рухлов Ф.Н. Влияние лесозаготовок в бассейнах нерестовых рек на воспроизводство лососей // Рыбное хозяйство. – 1971. – № 5. – С. 19–22.

11. Рухлов Ф.Н. О речном периоде жизни нерестовой осенней кеты и горбуши Сахалина // Известия ТИНРО. – 1973. – Т. 91.

12. Спивак Э.Г. Влияние вырубок леса на состояние нерестовых рек о. Сахалин // Рыбное хозяйство. – 1994. – № 4. – С. 31–32.

13. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 144 с.

14. Шершнев А.П., Жульков А.И. Некоторые данные по твердому стоку и заилению нерестилищ в период экспериментальных работ на реке приторной // Известия ТИНРО. – 1975. – Т. 95. – С. 64–68.

15. Шершнев А.П., Руднев В.А., Белообржеский В.А. Влияние лесозаготовительных работ на естественное воспроизводство горбуши рек Сахалина // Рыбное хозяйство. – 1982. – № 1. – С. 32–33.

### К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРОВАННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ТИРЕОТРОПНЫХ ГОРМОНОВ У ЖИТЕЛЕЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Шиманская Е.И., Симонович Е.И.

*Научно-исследовательский институт биологии  
Южного федерального университета,  
Ростов-на-Дону, e-mail: elena\_ro@inbox.ru*

В народно-хозяйственной структуре Ростовской области широко используются источники ионизирующего излучения: функционирует предприятие ядерного топливного цикла – Ростовская АЭС, эксплуатируются источники ионизирующего излучения на промышленных предприятиях и лечебно-профилактических учреждениях, применяются радионуклидные источники с лечебной и диагностической целью. Функционируют предприятия по добыче и переработке минерального нерудного сырья, используемого в стройиндустрии, угольные

шахты, эксплуатация которых связана с перераспределением естественных радионуклидов в окружающей среде.

В последнее время большое внимание исследователей привлекает проблема эффектов малых доз радиации на биологические объекты в связи с увеличивающимся радиоактивным загрязнением окружающей среды. Экспериментальные работы, посвященные исследованию эффектов в области малых доз радиации, с которыми сталкиваются люди в обыденной жизни, заполнены данными, полученными путем экстраполяции из области больших доз. Достаточно сказать, что не определено понятие «малые дозы» радиации. По этой причине в радиобиологии существует спектр гипотез о степени опасности малых доз радиации: от линейно-беспороговой, когда опасными считаются любые сколь угодно малые дозы радиации, до гипотезы радиационного гормезиса, когда малые дозы радиации считаются полезными для живых организмов.

Состояние радиационной безопасности на территории Ростовской области определяется функционированием ядерно- и радиационно-опасных объектов (ВДАЭС, пункта хранения радиоактивных отходов), ежегодным увеличением количества объектов, осуществляющих деятельность в области использования источников ионизирующего излучения (ИИИ), в основном за счёт применения ИИИ (генерирующих) в стоматологической практике, а также специальных методов исследований с использованием рентгеновского излучения в медицине [1]. Вклад различных источников облучения в коллективную дозовую нагрузку населения остаётся без существенных изменений на протяжении 5 лет наблюдения (табл. 1).

**Таблица 1**

Структура облучения населения Ростовской области за счет различных источников ионизирующего излучения за 5 лет (по данным Роспотребнадзора).

Вид облучения \ Год	2007		2008		2009		2010		2011	
	Чел.-Зв	%	Чел.-Зв	%	Чел.-Зв	%	Чел.-Зв	%	Чел.-Зв	%
Природные источники	16810,1	89,27	17393,081	90,81	14557	87,9	16050	88,25	16330,68	87,98
Медицинское облучение	2005,776	10,65	1774,309	9,12	1972	11,9	2117,10	11,64	2204,07	11,88
Деятельность предприятий	4,633	0,024	4,851	0,03	5,8	0,04	5,42	0,03	4,78	0,03
Глобальные выпадений	8,552	0,024	7,868	0,04	21	0,13	14,42	0,08	21,15	0,11

Основными дозообразующими факторами являются природные источники ионизирующего излучения (87,98%) и медицинское облучение (11,88%). Вклад других видов облучения, в частности, профессионального использования

источников ионизирующего излучения и глобальных выпадений, обусловленных прошлыми радиационными авариями, составляет менее 1%. Уровень гамма-фона на территории Ростовской области определяется природными источни-

ками ионизирующего излучения и составляет в среднем 0,12-0,14 мкЗв/ч, что не превышает значений многолетних наблюдений. Радиоактивное загрязнение почвы техногенными радионуклидами ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ) обусловлено глобальными выпадениями прошлых лет и составляет по  $^{137}\text{Cs}$  – 0,45 кБк/м<sup>2</sup> и по  $^{90}\text{Sr}$  – 0,31 кБк/м<sup>2</sup>, что ниже средних значений, характерных для территорий Российской Федерации (3,7 и 1,85 кБк/м<sup>2</sup> соответственно). Разброс значений уровня радиоактивного загрязнения почвы на территории Ростовской области  $^{137}\text{Cs}$  составляет от 0,2 кБк/м<sup>2</sup> (Цимлянский р-н) до 3,36 кБк/м<sup>2</sup> (Боковский р-н),  $^{90}\text{Sr}$  составляет от 0,2 кБк/м<sup>2</sup> (Каменский р-н) до 1,76 кБк/м<sup>2</sup> (Сальский р-н) соответственно. Вода хозяйственно-питьевого водоснабжения по показателям радиационной безопасности (суммарная альфа ( $A_\alpha$ )- и бета ( $A_\beta$ ) – активность) составляет  $A_\alpha$  – 0,010 Бк/л,  $A_\beta$  – 0,136 Бк/л, что отвечает нормам радиационной безопасности.

Наибольшее количество предприятий и учреждений, осуществляющих деятельность в области использования источников ионизирующего излучения, по-прежнему сосредоточено на следующих административных территориях области: Волгодонск (6,1%), Новочеркасск (6,7%), Ростов-на-Дону (34,6%), Таганрог (10,7%), Шахты (6,7%) [1].

На территории области 560 предприятий эксплуатируют источники ионизирующего излучения.

Ионизирующая радиация в первую очередь поражает щитовидную железу, нарушая баланс йода и вызывая сбой всей эндокринной системы. Поэтому изучение ее состояния по уровню тиреоидных гормонов является достаточно актуальным для жителей 30-км зоны Волгодонской АЭС, а так же жителей Ростовской области.

Высокая специфичность и чувствительность, информативность и широкая доступность, возможность использования в качестве экспресс-анализа сделали гормонодиагностику одним из

важнейших методов обследования при фактически любых заболеваниях щитовидной железы [2]. С этой целью нами было изучено содержание тиреотропного гормона (ТТГ) и свободного тироксина (Т4), а также антитела к тиреоидной пероксидазе (АТ-ТПО) в сыворотке крови лиц, проживающих в различных городах и районах Ростовской области (контрольная группа) и жителей 30 км зоны Волгодонской АЭС.

В результате многолетних исследований начатых в 2006 году установлено, что в 30 км зоне повышенный уровень ТТГ имеет 10% жителей при этом до 30 лет – 8%, в возрасте старше 30 лет – 12%, что существенно ниже по сравнению с другими районами Ростовской области – Чертковский район – 13%; Сальск – 18,5%; Мясниковский район – 21%; Ремонтненский район – 27%.

В 30 км зоне повышенный уровень АТ-ТПО зарегистрирован у 3,8% мужчин и 6,3% женщин в возрасте до 30 лет. С увеличением возраста этот уровень возрастает практически втрое у мужчин – 11,3% и в 1,5 раза у женщин – 9,4%. Такая же динамика наблюдается и в других исследованных районах, исключение составляет Мясниковский и Ремонтненский район – где число женщин с измененным показателем существенно выше и составляет 23 и 24% соответственно. Скрининг транзитного гипотиреоза у жителей Ростовской области, показал что на западе и на юге области наблюдается несколько повышенный его уровень, а в восточной части отмечается уменьшение его уровня (Волгодонский район).

Данная проблема требует дополнительного изучения и проведения комплекса исследований в рамках мониторинга радиационной безопасности и здоровья населения Ростовской области.

#### Список литературы

1. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Ростовской области в 2009 году и мерах по ее стабилизации. – Ростов-на-Дону, 2011. – 179 с.
2. Гриневич Ю.А., Каменец Л.Я. Основы клинической иммунологии опухолей. – Киев: «Здоровье», 1986. – С. 159.

### Экология и рациональное природопользование

#### ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ВОТКИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (ПО ИНДЕКСАМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2003-2009 ГГ.)

Китаев А.Б.

*Пермский государственный национальный  
исследовательский университет, Пермь,  
e-mail: hydrology@psu.ru*

Оценка качества вод была проведена по результатам гидрохимических наблюдений в период с 2003 по 2009 гг. В пробах воды определялось 35 ингредиентов. Химический анализ проводился в соответствии с «Федеральным пе-

речнем методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга окружающей природной среды» – РД 52.18.595-96. По данным натурных наблюдений была произведена оценка уровня загрязнения поверхностных вод в соответствии с РД 52.24.643-2002 г. «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям» с расчетом удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ).

По значениям индекса загрязненности и классам качества вод Воткинского водохранилища получены следующие результаты оценки