

А.Н. Колесов¹, А.И. Рассолова¹, Е.М. Носова¹, В.М.Мещерякова²

РАДИАЦИОННАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ КУРСКОЙ АТОМНОЙ СТАНЦИИ

¹ Региональное управление № 125 ФМБА России, г. Курчатов ² ФГУЗ Центр гигиены и эпидемиологии
№ 125 ФМБА России, г. Курчатов

A.N. Kolesov¹, A. I. Rassolova¹, E.M. Nosova¹, V.M. Meshcheryakova²

RADIATION AND ECOLOGICAL SITUATION IN THE REGION OF THE ARRANGEMENT OF THE KURSK NUCLEAR STATION

¹ Regional Office №. 125 FMBA of Russia, Kurchatov

² Federal State Medical Enterprise Centre for hygiene and epidemiology № 125
FMBA of Russia, Kurchatov

Ключевые слова: радиационно-гигиенический мониторинг, санитарно-защитная зона, зона наблюдения, объекты окружающей среды, удельные активности радионуклидов, радиационный контроль, физико-химические и микробиологические исследования.

Keywords: radiation-monitoring, sanitary-hygienic protective, environmental monitoring, objects, unit activity radionuclides, radiation control, physico-chemical and Microbiological studies.

Цель: показать радиационную и экологическую обстановку в районе размещения Курской атомной станции.

Материал и методы: в рамках радиационно-гигиенического мониторинга проводятся исследования проб объектов окружающей среды, питьевой воды и пищевых продуктов, измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения в районе расположения Курской атомной станции. Контрольные точки расположены в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения Курской атомной станции. Измерения проводятся дозиметрическими, гамма-спектрометрическими методами, проводятся физико-химические и микробиологические исследования.

Результаты: мощность дозы гамма-излучения на территории города Курчатова не превышала характерных показателей местности. На протяжении ряда лет все отобранные пробы почвы соответствовали требованиям санитарных правил и норм по санитарнохимическим, радиологическим и паразитологическим показателям. Превышений по показателям удельной суммарной α - и β -активности в промышленных сточных водах и в воде открытых водоемов не регистрировалось. Фактическое содержание химических веществ в сточных водах Курской АС удовлетворяет требованиям поступления вредных веществ в поверхностные водные объекты и не оказывает заметного влияния на естественные водоемы. Уровни удельной активности радионуклидов в донных отложениях сопоставимы с усредненной активностью за последние три года. Удельная активность радионуклидов в пробах продуктов питания существенно ниже гигиенических нормативов. По результатам лабораторных исследований вода питьевая соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074- 01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем

Радиационная и экологическая обстановка в районе размещения Курской атомной станции

питьевого водоснабжения. Контроль качества», за исключением повышенного содержания железа. Превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не выявлено.

Выводы: полученные результаты и исследования показывают, что радиационная и экологическая обстановка в районе расположения Курской атомной станции стабильна и безопасна для населения и окружающей среды.

Purpose: show radiation and environmental situation at Kursk nuclear station.

Material and the methods: in the framework of radiation hygiene monitoring studies samples objects environment, water and foodstuffs, measurement of power equivalent dose of gamma radiation in the vicinity of Kursk nuclear station. Checkpoints are located in the buffer zone and observation Kursk nuclear station. Measurements are dosimetric, spectrometric methods gamma lectures physicochemical and microbiological studies.

Results: dose of gamma radiation in the territory of the city of Kurchatov does not exceed characteristic indicators terrain. Over the years all soil samples conform sanitary rules and standards for chemical, radiological and паразитологическим indicators. Of exceedances by indicators specific gravity of a-f] summary and activity in industrial waste waters and water open reservoirs are not registered. The actual content of chemicals in waste water Kursk nuclear station meet income harmful substances into surface water bodies and have no influence on natural reservoirs. Levels of specific activity of radionuclides in comparable with a composite activity over the past three years. Specific activity of radionuclides in samples of food hygiene regulations are considerably lower. On the results of laboratory studies, health and safety of drinking water meets the requirements of 2.1.4.1074-01 «Hygienic quality requirements for water centralized systems of drinking water. Quality control», with the exception of iron. Exceedances of maximum permissible concentrations of pollutants in ambient air have been detected.

Conclusions: the results and studies show that radiation and environmental situation in the vicinity of Kursk nuclear power plant is stable and safe for people and environment.

Введение

Курчатов — город-спутник Курской атомной станции с развитой промышленной индустрией. Город расположен вдоль водоема-охладителя Курской атомной станции в пойме реки Сейм. По южной границе городской черты проходит железная дорога Воронеж — Киев, вдоль всей территории с запада на восток городскую черту пересекает автомагистраль республиканского значения Воронеж — Киев. В трех километрах от города размещена промышленная площадка Курской атомной станции, которая занимает территорию 70 га.

Курская атомная станция — Атомный гигант Центрального Черноземья - обладает электрической мощностью четыре миллиона киловатт. Она обеспечивается четырьмя уран-графитовыми ядерными реакторами РБМК-1000. Первый энергоблок был подключен в 1976 г. к единой энергетической системе страны. В послед

ние годы энергоблоки Курской АС были радикально модернизированы.

Радиус санитарно-защитной зоны (СЗЗ) атомной станции составляет 1,7 км, зоны наблюдения (ЗН) — 19 км. В СЗЗ кроме объектов атомной станции находятся предприятия строительного комплекса, монтажные организации, а также обслуживающие станцию предприятия.

Расположение промплощадки, строительной базы, городской застройки, водозаборных и очистных сооружений определено общей ситуацией района строительства города и промышленных объектов, удобством транспортных подъездов, СЗЗ, а также комплексом сооружений технического водоснабжения.

Региональным управлением №125 Федерального медико-биологического агентства России осуществляется контроль за радиационной обстановкой в районе расположения атомной станции и на

Радиационная и экологическая обстановка в районе размещения Курской атомной станции

территории города, за качеством питьевой воды, воды пруда-охладителя, реки Реут, реки Сейм, почвы, атмосферного воздуха.

В данной статье излагаются основные результаты, полученные в ходе проведения мониторинга, характеризующие радиационную и экологическую обстановку на подконтрольной территории нашего управления.

Материалы и методы

Основой представленного материала является оценка результатов радиационно-гигиенического мониторинга за период 2006-2008г, под которым понимается проведение динамического наблюдения и контроля параметров радиационно-гигиенической обстановки в районе размещения Курской атомной станции. Для долгосрочного наблюдения в СЗЗ и ЗН Курской атомной станции определены реперные точки радиационно-гигиенического мониторинга объектов окружающей среды.

Измерения и исследования проводились специалистами ФГУЗ ЦГиЭ № 125 ФМБА России. В первом квартале 2008г. введена в эксплуатацию Передвижная радиологическая лаборатория, которая предназначена для решения широкого круга задач радиационного контроля, в том числе и ведения мониторинга радиационной обстановки.

Промышленно-санитарная лаборатория ФГУЗ ЦГиЭ № 125 ФМБА России оснащена гамма-спектрометрическими комплексами

«Прогресс» и УСК «Гамма-плюс», для определения радионуклидного состава в исследуемых пробах. Оснащенность ФГУЗ ЦГиЭ № 125 ФМБА России позволяет выполнять не только радиологические измерения, но и физико-химические и микробиологические исследования.

Результаты

Мощность дозы гамма-излучения на

территории города Курчатова в 2008г. по данным ежедневной съемки регистрировалась в пределах от 0,08 до 0,17мкЗв/ч и не превышала характерных показателей местности. В таблице 1 приведены данные измерения гамма-фона на местности.

Почва. В зоне влияния Курской АЭС распространены разнообразные типы почв от серых лесостепных до обыкновенных черноземов интразональных типов. Всего на территории выделено 11 типов почв. Являясь основным накопителем химических веществ техногенной природы и фактором передачи инфекционных и паразитарных заболеваний, почва может оказывать неблагоприятное влияние на условия жизни населения и его здоровье. Но следует отметить, что на протяжении ряда лет все отобранные пробы почвы соответствовали требованиям санитарных правил и норм по санитарно-химическим, радиологическим и паразитологическим показателям (**Табл. 2**).

Для контроля активности радионуклидов в почве пробы отбираются с по

Таблица 1

Данные измерения гамма-фона на местности, мкЗв/час

Место измерения	Гамма-фон на местности, мкЗв/час		
	минимальное	среднее	максимальное
Промышленная площадка	0,08	0,45	0,84
Санитарно — защитная зона	0,08	0,12	0,18
Город Курчатов	0,08	0,12	0,17
Наблюдаемая зона	0,11	0,12	0,15
Магистраль в наблюдаемой зоне	0,10	0,12	0,15
Город Льгов — контрольная точка	0,11	0,12	0,14

Радиационная и экологическая обстановка в районе размещения Курской атомной станции

Таблица 2

Количество исследованных проб почвы

№ п/п	Показатели	Количество исследованных проб					
		2006 год		2007 год		2008 год	
		Всего	Не соответствует	Всего	Не соответствует	Всего	Не соответствует
1.	Санитарно- химические	26	-	22	-	28	-
2.	Паразитологические	178	-	124	-	95	-
3.	Радиологические	22	-	24	-	26	-

верхностного слоя земли в установленных точках отбора СЗЗ и ЗН (всего их 7). Результаты анализов свидетельствуют, что в пробах почвы санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения наибольший вклад в суммарную гамма активность после калия-40 вносит цезий-137. Данные измерений приведены в таблице 3. Плотность выпадения цезия-137 менее 0,1 Ки/ на кв.км.

Вода открытых водоемов. Одним из наиболее крупных водоемов в г. Курчатове является пруд-охладитель Курской АЭС, расположенный на левобережной пойме р. Сейм. Площадь зеркала пруда-охладителя КуАС составляет 21,5 км². Река Сейм и ее приток река Реут используются в качестве водоприемника очищенных хозяйственно-бытовых и промышленных стоков. Оценка качества воды водоемов проводится по микробио

логическим, физико-химическим, радиологическим и паразитологическим показателям. Отбор проб воды открытых водоемов и сточной воды проводится в соответствии с утвержденным графиком. Превышений по показателям удельной суммарной α - и β -активности в промышленных сточных водах и в воде открытых водоемов не регистрировалось. Фактическое содержание химических веществ в сточных водах Курской АС удовлетворяет требованиям поступления вредных веществ в поверхностные водные объекты и не оказывает заметного влияния на естественные водоемы.

Донные отложения. Контроль за содержанием радионуклидов проводился в донных отложениях пруда-охладителя, рек Сейм и Реут в реперных точках. Анализ данных показывает, что в 2008 г. уров-

Таблица 3

Усредненные результаты удельной активности цезия-137 в пробах почвы

№ п/п	Определяемые показатели	СЗЗ		ЗН		Контрольный пункт	
		2008 год	Среднее значение за последние 3 года	2008 год	Среднее значение за последние 3 года	2008 год	Среднее значение за последние 3 года
1	Активность Cs ¹³⁷ , Бк/кг	1,71	1,7	2,99	3,00	2,11	1,1

Таблица 4

Усредненные результаты удельной активности радионуклидов в донных отложениях

№ п/п	Место отбора проб	Радионуклид, Бк/кг	2008 год	Среднее значение за последние 3 года
1.	Река Реут	137 Cs	16,81	18,2
2.	Река Сейм	137 Cs	30,81	27,79
3.	Пруд-охладитель	137 Cs	2,43	2,43

Радиационная и экологическая обстановка в районе размещения Курской атомной станции

ни удельной активности радионуклидов в донных отложениях сопоставимы с усредненной активностью за последние три года (Табл. 4).

Продукты питания. Население г. Курчатова потребляет как привозные пищевые продукты, так и продукты местного производства. Удельные активности радионуклидов в пробах некоторых видов продуктов приведены в таблице 5. Удельная активность радионуклидов в пробах продуктов питания существенно ниже гигиенических нормативов.

Питьевая вода. Водоснабжение г. Курчатова базируется на использовании воды из артезианских скважин Курчатовского и Дичнянского водозаборов. Ведется мониторинг качества воды из артезианских скважин и разводящей сети города по микробиологическим, санитарно-химическим и

радиологическим показателям. По результатам лабораторных исследований вода питьевая соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», за исключением повышенного содержания железа (Табл. 6). С целью улучшения качества питьевой воды в соответствии с планами планово-предупредительного ремонта эксплуатирующей организацией проводится замена водопроводных труб, очистка и дезинфекция резервуаров чистой воды в соответствии с графиком, согласованным с Региональным управлением №125 ФМБА России. За период с 2006 по 2008 гг. наблюдается снижение содержания железа в питьевой воде.

Радиационный контроль питьевой воды проводится в соответствии с утвержд-
Таблица 5

Усредненные результаты удельной активности радионуклидов в пищевых продуктах

№ п/п	Продукты, место измерения	Радионуклиды, Бк/кг	Средняя удельная активность	
			2007 год	2008 год
1.	Молочные продукты ЗН	137 Cs	1,19	1,45
		90 Sr	не обнаружено	не обнаружено
2.	Молочные продукты (привозные)	137 Cs	2,6	не обнаружено
		90 Sr	1,34	не обнаружено
3.	Мясные продукты ЗН	137 Cs	0,62	1,6
		90 Sr	3,3	4,8
4.	Мясные продукты (привозные) (Саратов, Свердловск)	137 Cs	0,94	0,57
		90 Sr	1,2	0,00
5.	РыбаЗН	137 Cs	0,5	не отбирался
		90 Sr	0,00	не отбирался
6.	Рыба (привозная) 2007 - (Фатеж, Белгород); 2008 - морская	137 Cs	0,75	0,00
		90 Sr	0,00	0,00
7.	Овощи ЗН	137 Cs	1,7	0,65
		90 Sr	7,2	0,9
8.	Овощи (привозные)	137 Cs	1,22	0,77
		90 Sr	3,4	0,00
9.	Картофель ЗН	137 Cs	не отбирался	0,6
		90 Sr	не отбирался	не обнаружено
10.	Ягоды ЗН	137 Cs	0,29	0,35
		90 Sr	не обнаружено	не обнаружено

Радиационная и экологическая обстановка в районе размещения Курской атомной станции

Таблица 6

Усредненный показатель качества питьевой воды по содержанию железа

	Результаты исследований, мг/л (средний показатель)			Величина допустимого уровня, мг/л
	2006 год	2007 год	2008 год	
Разводящая сеть города	1Д4	0,7	0,6	не более 0,3

денным графиком. Удельная суммарная бета активность в пробах питьевой воды из артезианских скважин водозаборов, из разводящей сети отвечает требованиям норм радиационной безопасности (Табл. 7).

Атмосферный воздух. Основным источником загрязнения атмосферы вредными химическими веществами г. Курчатова является автомобильный транспорт. Мониторинг состояния атмосферного воздуха осуществляется в городе на автомагистралях с наиболее интенсивным движением автотранспорта. Приоритетными показателями для оценки состояния атмосферного

воздуха являются: окислы азота и углерода, сернистый газ. Практика проводимых наблюдений качества атмосферного воздуха показывает, что превышений по данным ингредиентам предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест не выявлено (Табл. 8). За последние 3 года качество атмосферного воздуха сохранило стабильную тенденцию. Среднегодовая удельная активность радионуклидов в воздухе в санитарнозащитной зоне и зоне наблюдения Курской АС ниже установленных пределов.

Таблица 7

Усредненные результаты удельной суммарной α - и β -активности и содержания радона в пробах питьевой воды

№ п/п	Место отбора	Определяемые показатели, Б к/кг	Средняя суммарная активность	
			2008 год	За последние 3 года
1.	Курчатовский водозабор	Суммарная α -активность A_p	0,00	0,00
		Суммарная β -активность A_f	0,08	0,09
		Содержание радона R_n	3,75	3,9
2.	Дичнянский водозабор	Суммарная α -активность	0,00	0,00
		Суммарная β -активность [^]	0,15	0,00
		Содержание радона R_n	5,8	5,0
3.	Разводящая сеть	Суммарная α -активность A_a	0,00	0,00
		Суммарная β -активность [^]	0,02	0,021

Таблица 8

Уровни загрязнения атмосферного воздуха

№ п/п	Вещество	Количество исследованных проб			Результаты исследований мг/м ³	ПДК мг/м ³
		2006	2007	2008		
1.	Сернистый газ	84	28	48	<0,05	0,5
2.	Окись углерода	96	28	48	< 1,5	5
3.	Окислы азота	96	28	48	<0,0085	0,085

Радиационная и экологическая обстановка в районе размещения Курской атомной станции

Вывод	
Полученные результаты и исследования показывают, что радиационная и экологическая обстановка в районе расположения Курской атомной станции стабильна и безопасна для населения и окружающей среды	делительной полосы водоема-охладителя I и II очереди КуАЭС. Исследования орнитофауны водоема-охладителя Курской АЭС показали, что на его территории и прилегающей санитарно-защитной зоны выявлено обитание более 100 видов птиц. Коса-разделитель и прибрежные тростниковые заросли являются единственным в Курской области и постоянным местообитанием уса-той синицы, занесенной в Красную книгу Курской области. Зарегистрировано 5 видов растений, которые так же занесены в Красную книгу Курской области, определено около 50 видов грибов.
Индивидуальный риск для населения зоны наблюдения за счет деятельности Курской атомной станции в 2008г. ниже уровня пренебрежимого риска.	По уровню благоустройства и чистоты г. Курчатова в последние годы неоднократно занимал первые места среди городов в Курской области.
С 2007 г. на Курской атомной станции сотрудники Центрально-Черноземного государственного биосферного заповедника имени проф. В.В.Алехина проводят мониторинговую работу по изучению и оценке биологического разнообразия флоры и фауны территории прибрежно-защитной и раз-	

информация

ФГУ «ГБ МСЭ по Пермскому краю» ФМБА России: конференция специалистов бюро и врачей краевого онкологического диспансера

25 апреля 2011г. состоялась конференция специалистов ФГУ «ГБ МСЭ по Пермскому краю» и врачей краевого онкологического диспансера. На конференции рассмотрены проблемы роста заболеваемости и инвалидности вследствие злокачественных новообразований в крае за последние три года (2008—2010 гг.), представлены критерии направления на МСЭ больных с данной патологией, проанализированы дефекты при оформлении документов на освидетельствование, проблемы формирования и реализации ИПР инвалидов.

За последние 10 лет в регионе наблюдается тенденция к росту онкологической заболеваемости. Позитивным моментом является повышение уровня раннего выявления заболеваний, стабилизация одногодичной летальности и рост показателя пятилетней выживаемости.

Отмечено, что злокачественные новообразования стабильно занимают 2 место как причина инвалидизации взрослого населения. Уровень первичной инвалидности имеет тенденцию к росту на протяжении последних лет. Отмечается рост показателя во всех возрастных группах. Группой риска в отношении первичной инвалидности вследствие онкопатологии являются мужчины, городские жители, лица старше трудового возраста. В структуре заболеваемости ведущие места занимают новообразования кишечника (15,8%), молочной железы (12,3%), бронхов и легких (11,8%). Распределение по группам инвалидности свидетельствует, что 1 и 2 группа устанавливаются в 90% случаев, на долю 3 группы приходится 10%.

В целях повышения качества предоставления медицинских и экспертно-реабилитационных услуг больным и инвалидам с онкологической патологией, а также усиления взаимодействия ПКОД и ФГУ «ГБ МСЭ по Пермскому краю» принято решение о регулярном проведении подобных конференций.