

Бондарь Ю. И., Забродский В. Н., Калинин В. Н., Садчиков В. И.

Государственное природоохранное научно-исследовательское учреждение «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», г. Хойники, Республика Беларусь

МОБИЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ В БЕЛОРУССКОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ ЗОНЫ

Мобильные измерительные системы являются одним из основных инструментов, используемым во многих странах для оперативной оценки радиоактивного загрязнения местности в результате аварий на ядерно-энергетических установках. Такие системы успешно применялись после аварии на Фукусиме. Как любой аналитический метод, метод мобильных измерений для успешного применения требует тестирования оборудования и тренировки персонала. С этой целью на территории ПГРЭЗ были выполнены работы по договору М17-14/03, заключенному государственным природоохранным научно-исследовательским учреждением «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник» с Норвежским агентством по радиационной защите от 24 марта 2014 г. на выполнение научно-исследовательской работы «Мобильные измерения: полевые упражнения по картам выпадений в белорусской зоне отчуждения»

Целью проекта являлась оценка радиационной обстановки и уровней радиоактивного загрязнения ^{137}Cs территории зоны отчуждения Чернобыльской АЭС с применением дозиметрического и спектрометрического оборудования, устанавливаемого на автомобиле, анализ полученных результатов, сопоставление их с банком данных по радиоактивному загрязнению зоны отчуждения и выявление причин расхождения данных. Объектами исследования являются радиационная обстановка в зоне отчуждения ЧАЭС и загрязнение территории ^{137}Cs , оцененная с помощью мобильных измерительных средств, и влияние различных факторов на полученные результаты.

В проекте участвовали 5 групп из четырех стран: Исландии, Швеции (две группы), Норвегии и Дании. Каждая участвующая в проекте команда, оснащенная дозиметрами, спектрометрами (с детекторами LaBr 1,5 дюйма и NaI(Tl) объемом 4 литра) и приборами геопозиционирования должна проехать по одному и тому же маршруту, проложенному в зоне отчуждения (дистанция около 80 км).

Маршрут следования проходит по территории трех лесничеств Хойникского участка заповедника – Воротецкого, Бабчинского и Радинского. Он охватывает 48 кварталов, из которых на Воротецкое приходится 10, Бабчинское – 26 и Радинское – 12. На территории, по которой проходит маршрут, находится 4 вида растительных сообществ: **смешанные леса, сосновые леса, залежные луга и старые сады.**

В ходе обработки результатов найдена корреляция между мощностью дозы на высоте 1 метр, плотностью загрязнения почвы, внесенной в банк данных и результатами, полученными в ходе передвижения по маршруту.

Полученные результаты показали трудности при выполнении мобильных измерений на ландшафтах, которые отличаются распределением радионуклидов по вертикальному профилю почвы. Также на показания приборов оказали влияние радионуклиды, содержащиеся в растительности. Выполнение проекта показало полезность использования мобильных комплексов, предназначенных для непрерывного радиационного контроля местности по маршруту движения, либо радиационного контроля подвижных и неподвижных объектов с целью обнаружения на них или в них источников ионизирующих излучений с одновременной фиксацией географических координат.

Bondar Yu. I., Zabrotski V. N., Kalinin V. N., Sadchikov V. I.

MOBILE MEASUREMENTS IN BELARUSIAN PART OF THE CHERNOBYL ZONE

The estimation of dose rate and levels of ^{137}Cs radioactive contamination of territory of Belarusian part of the Chernobyl zone with application of the mobile dosimetric and spectrometric equipment was fulfilled.

Верещако Г. Г., Чуешова Н. В.

Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь

РЕАКЦИЯ СЕМЕННИКОВ И ЭПИДИДИМИСОВ КРЫС НА ОБЛУЧЕНИЕ В ДОЗЕ 2,0 Гр И ДЛИТЕЛЬНЫЙ ИММОБИЛИЗАЦИОННЫЙ СТРЕСС

Целью работы являлось изучение особенностей реакции семенников и эпидидимисов крыс в условиях стрессогенного напряжения, вызванного иммобилизационным стрессом (ИС), внешним облучением в дозе 2,0 Гр и их комбинированным воздействием.

Исследования проводили на крысах-самцах в возрасте 3,5 мес. Животные были разделены на 4 группы (контроль; крысы, облученные в дозе 2,0 Гр; животные, подвергнутые ИС; крысы-самцы, облученные в дозе 2,0 Гр, у которых вызывали ИС. Животных облучали в дозе 2,0 Гр (^{137}Cs , м.д. 43 сГр/мин). На следующие сутки после радиационного воздействия животных подвергали ИС (крыс помещали в фиксаторы для обездвиживания на 6 часов/день, 7 дней). Эксперименты ставили на 1-е и 30-е сутки после ИС и комбинированного воздействия (2,0 Гр+ИС), а также на 8-е и 37-е сут после облучения в дозе 2,0 Гр. Перед опытами крыс взвешивали, после декапитации извлекали семенники с придатками, массу которых оценивали и рассчитывали их относительную массу. Из эпидидимиса выделяли спермии, число которых подсчитывали в камере Горяева, определяли их жизнеспособность и индекс фрагментации ДНК. Контролем служили интактные крысы-самцы аналогичного возраста. Полученные результаты обрабатывали статистически.

В начальный период после всех видов воздействия (облучение, стресс и их сочетание) абсолютная и относительная масса семенников и эпидидимисов существенно не изменяется. Однако спустя 30 сут выявляется значительное падение (на 40–50%) изучаемых показателей при облучении и комбинированном действии облучения и ИС. В то же время ИС в указанный срок вызывал некоторое повышение изучаемых массовых показателей. Реакция эпидидимиса на 30-е сут после указанных воздействий совпадает с таковой выявленной для семенников, отличаясь менее значительными отклонениями при облучении и комбинированном воздействии.

Облучение в дозе 2,0 Гр на 8-е и 37-е сут приводило к уменьшению числа сперматозоидов, выделенных из эпидидимиса на 28,6 и 37,8% соответственно. На 1-е сут после ИС наблюдается снижение количества эпидидимальных сперматозоидов, которое к 30-м суткам после воздействия нормализовалось. Комбинированное действие облучения и ИС негативно отражалось на эпидидимальных сперматозоидов, число которых достоверно снижалось даже в большей степени, чем при изолированном облучении (до 59,5% по отношению к контролю). На 8-е сут после радиационного воздействия выявляется снижение жизнеспособности сперматозоидов; к 37-м сут оно проявлялось еще в большей степени (–21,2%). Этот показатель также уменьшался к 30-м сут после ИС и комбинированного действия облучения и ИС. Облучение, ИС, а также 2,0 Гр+ИС вызывали заметное повышение фрагментации ДНК в сперматозоидах в начальном периоде после воздействия, особенно значимое после облучения в дозе 2,0 Гр. Однако к 30-м суткам этот показатель остается на повышенном уровне только при комбинированном воздействии.

Таким образом, реакция изучаемых показателей семенников и эпидидимисов крыс-самцов на действие радиационных и нерадикационных факторов имеют свою специфику, выраженность которой определяется силой действующего фактора.

Vereschako G. G., Chueshova N. V.

TESTES AND EPIDIDYMYS REACTION OF RATS ON IRRADIATION AT DOSE 2,0 Gy AND LONG IMMOBILIZATION STRESS

The paper presents data on the effects of irradiation at a dose of 2 Gy, immobilization stress and their combination on the testes and epididymis of rats.

Вертинская А. В., Гутько В. И.

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

ОЦЕНКА ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ РАДИОНУКЛИДНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Радиоактивное загрязнение изменило природные и потребительские свойства лесного фонда, нарушило сложившийся режим ведения лесного хозяйства и многоцелевое использование леса, вызвало большие изменения в системах лесопользования, лесовосстановления, охране лесов от пожаров, защите от вредителей и болезней, организации охраны труда и социальной сфере. В лесном хозяйстве на территории зон радиоактивного загрязнения, в целях обеспечения радиационной и экологической безопасности, разработана и применяется специальная система защитных мероприятий и способов ведения хозяйства. Эта система обеспечивает охрану здоровья, особенно работников леса, и экологически безопасное управление лесами.

Леса характеризуются высокой удерживающей способностью по отношению к аэральным радиоактивным выпадениям и медленным самоочищением надземной части растительного яруса. Продукция лесного хозяйства имеет более высокие уровни загрязнения по сравнению с сельскохозяйственной. Лесные биогеоценозы, и в первую очередь хвойные, относятся к наиболее радиочувствительным компонентам биосферы наряду с млекопитающими.