

новодства. Отмечено, что сельскохозяйственное звено миграции часто может быть ведущим в формировании радиационной нагрузки на человека.

Закономерности биологического действия ионизирующих излучений на живые организмы относятся к числу наименее изученных в радиобиологии и радиэкологии. Особенно недостаточна информация о влия-

нии хронического облучения на организмы, находящиеся в природных условиях, а также о биологическом значении естественного радиационного фактора. Симпозиум позволил наметить основные направления дальнейших исследований и способствовал их лучшей координации.

АЛЕКСАХИН Р. М.

Совещание Международной комиссии по радиационной защите

В апреле 1973 г. в Брайтоне (Англия) состоялось совещание Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ)*.

Комиссия заслушала сообщение доктора Д. Беннсона о дозовых лимитах облучения и решила, что это сообщение следует обсудить во всех комитетах МКРЗ с тем, чтобы все замечания были учтены при переиздании Публикации 9 МКРЗ.

На заседаниях Главной комиссии были заслушаны отчеты о работе ее четырех комитетов, а также информации членов Международной комиссии радиационных единиц (МКРЕ) о концепциях и основах радиационной защиты и измерений.

Председатель первого комитета Х. Ньюкомб информировал Главную комиссию об итогах работы рабочих групп по биологическим эффектам ингалированных частиц, балансу между генетическими эффектами в первой и последующих генерациях, эпидемиологическим обзором человеческих популяций, подвергавшихся воздействию радиации, радиочувствительности эмбрионов и плодов. Предполагается, что в 1974 г. будут подготовлены сообщения по перечисленным вопросам, имеющим исключительно большое значение для разработки практических мер радиационной защиты.

Главная комиссия пришла к заключению, что для разработки основных стандартов радиационной защиты необходимо создать несколько новых рабочих групп, которые проанализировали бы имеющуюся радиобиологическую информацию о влиянии на радиационные эффекты таких факторов, как протаргивание воздействия излучения во времени, значение линейной потери энергии в развитии генетических и соматических реакций. Кроме того, поставлена задача дать количественную оценку детримента, т. е. ущерба, который можно ожидать при воздействии радиации на популяции людей. При таком анализе целесообразно сравнить частоту нарушений и заболеваний различных типов у людей, подвергающихся воздействию радиации, с их частотой у лиц, работа которых не связана с воздействием радиации. При оценке ущерба от воздействия радиации следует учитывать тяжесть эффектов, естественную смертность от рака, аварий и несчастных случаев.

Особое внимание при решении вопросов радиационной защиты уделяется хрусталику глаз и коже. Максимально допустимые дозы для тканей, находящихся на поверхности, выше, чем для всего тела. МКРЗ

рекомендует использовать средние дозы. Однако при определении дозы в хрусталике глаза обычно оценивают ее значение на передней поверхности хрусталика, которая является наиболее радиационно-чувствительной и воздействие излучений на которую может привести к развитию катаракты. Считали, что передняя поверхность хрусталика находится на глубине 3 мм. Однако стандартные морфологические таблицы показывают, что в действительности она располагается на глубине 3,5 мм, а центр на глубине 4,1 мм. Поэтому при воздействии β - и мягкого рентгеновского излучений средняя доза для хрусталика будет значительно меньше, чем доза на глубине 3 мм.

Основываясь на имеющихся данных, первый комитет пришел к заключению, что в коже наиболее радиационно-чувствительным является базальный слой. Предполагается, что в основных частях кожи он находится на глубине 50—100 мкм (5—10 мг/см²). Комитет не видит непосредственных оснований для изменения допустимых доз облучения конечностей.

Анализируются точные данные о генетических последствиях терапевтического воздействия радиации на молодых людей, находящихся в репродуктивном возрасте, а также относительное значение лучевого канцерогенеза и мутагенеза как факторов, лимитирующих дозовые пределы облучения.

Второй комитет доложил Главной комиссии о подготовке руководства по дозиметрии инкорпорированных радионуклидов. В нем излагаются принципы, лежащие в основе расчетов, и конкретные величины максимально допустимых годовых уровней поступления радиоактивных изотопов и концентраций радиоактивных изотопов в воздухе рабочих помещений для профессионалов. В первом томе руководства будут приведены указанные величины для 20 наиболее важных в практическом отношении элементов (³H, ³²P, ¹⁴C, ³⁵S, ⁵⁷Co, ⁶⁰Co, ⁸⁹Sr, ⁹⁰Sr, ¹³²Te, ¹²⁵I, ¹³¹I, ¹³²I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ²²⁴Ra, ²²⁶Ra, Th(ест.), U(ест.), ²³⁸Pu, ²³⁹Pu, ²⁴¹Pu, ²⁴¹Am, ²⁴²Cm, ²⁵²Cf, ⁸⁵Kr, ¹³³Xe, ⁹⁹Mo, ⁹⁹Te).

Предварительные оценки показывают, что новые величины не будут существенно отличаться от рекомендованных ранее. Предполагается, что работа над первым томом будет завершена до конца 1973 г. В последующие тома войдет информация для других элементов. Комитет также планирует подготовку специальной книги с изложением данных о схемах распада и эффективных энергиях излучения различных радиоактивных изотопов. Эти сообщения будут основным руководством для защиты профессиональных работников от воздействия радиоактивных изотопов. В них использованы новейшие данные о параметрах «стандартного» человека, энергиях излучения и схемах распада изотопов и другие данные.

* Некоторые итоги работы МКРЗ за 1969—1973 гг. приведены в сообщении, опубликованном в сб. «Атомная техника за рубежом», 1973, № 9, с. 36.

Подготовлена к изданию книга о параметрах «стандартного» человека. Она будет опубликована издательством Pergamon Press во второй половине 1973 г. в синей обложке.*

Рабочие группы Комитета продолжают работу по подготовке сообщений о радоне, тороне и их дочерних продуктах, о механизмах абсорбции и выделения радиоактивных изотопов из дыхательных путей.

Третий комитет МКРЗ проводил работу по защите от внешних источников радиации. Создана специальная группа по защите пациентов при терапевтическом использовании ионизирующих излучений. Рассматриваются вопросы обработки и размещения радиоактивных материалов в госпиталях и научных учреждениях. Предполагается, что первый вариант сообщения будет подготовлен в 1974 г.

Комитет считает, что рекомендации МКРЗ по защите от внешних источников радиации (Публикация 15) и защите пациентов при диагностическом использовании рентгеновского излучения (Публикация 16) пока еще мало используются на практике и поэтому необходимо снова и снова напомнить об этом. По этому вопросу решено подготовить небольшое сообщение для участников предстоящего Международного радиологического конгресса и опубликовать его в радиологических журналах. Комитет обратился к Комиссии за советом о возможности избрания более адекватной величины, чем генетически значимая доза, для оценки относительного значения различных парциальных облучений по сравнению с общим облучением. Комиссия обсудила этот вопрос, но не пришла к определенному заключению.

Четвертый комитет информировал Комиссию об итогах работы за 1972—1973 гг. Завершается разработка рекомендаций на случай аварийных и случайных облучений. Предполагается, что сообщение об этом

* Как известно, МКРЗ публикует свои работы в коричневой и синей обложках. Материалы, опубликованные в коричневом переплете, — рекомендации МКРЗ по радиационной защите, в синей публикуются, как правило, справочные материалы и обзоры по радиационной медицине.

будет представлено в МКРЗ в 1974 г. К этому же времени завершится работа по защите от радиации в урановых шахтах. Материалы этой работы могут оказаться весьма полезными для обеспечения безопасных условий работы и в других, неурановых, шахтах, в связи с чем предложено новое название этой работы: «Радиационная защита в урановых и некоторых других шахтах». Завершена работа по подготовке сообщения о практическом применении рекомендаций по § 52 Публикации 9 МКРЗ, в котором идет речь о необходимости понижения, насколько это возможно, доз облучения.

Ранее (в 1968 и 1971 гг.) комитет подготовил и опубликовал сообщения 10 и 10А, в которых приведены сведения об уровнях накопления и тканевых дозах, поглощенных в органах и тканях человека при однократном, периодическом и длительном попадании в организм человека основных радионуклидов. Признано целесообразным объединить эти две работы и опубликовать в виде отдельной книги, что предполагается завершить в течение 1974 г. Подготовлено предложение о дозовом эквиваленте, которое должно заменить раздел 11В сообщения 19 МКРЗ. Дозовый эквивалент имеет важное практическое значение, поскольку биологическая эффективность данной поглощенной дозы зависит от качества излучений и условий облучения. Дозовый эквивалент H рекомендуется определять по формуле $H = QND$, где D — поглощенная доза; Q — фактор качества; N — величина, учитывающая влияние других факторов. Единицей дозового эквивалента является *бар*.

На заседании выбраны члены Главной комиссии МКРЗ на 1973—1977 гг.; переизбраны также составы первого, второго, третьего и четвертого комитетов Главной комиссии. Председателем Главной комиссии остался С. Стюарт; от СССР членом Главной комиссии избран Ю. И. Москалев, в состав второго комитета — П. В. Рамзаев, третьего — Е. Е. Ковалев, четвертого — А. А. Моисеев.

Следующее совещание МКРЗ планируется провести в марте 1974 г. в Женеве.

МОСКАЛЕВ Ю. И.

П О П Р А В К А

В статье О. С. Маренкова «О формуле для вычисления сечений образования пар γ -квантов при статистическом моделировании процессов переноса» (1973, т. 35, вып. 3, с. 209) допущена опечатка.

В таблице (15 строка сверху, 2 столбец) коэффициент для кремния равен 0,009440.

А Т О М И З Д А Т

Худ. ред. А. Т. Кирьянов Техн. ред. А. Л. Гулина Корректор Л. В. Галкина

Слано в набор 5/XI 1973 г. Подписано к печати 25/XII 1973 г. Т-15298. Зак. 01271 изд. 73295
Тираж 2440 Формат 84×108^{1/16} Условн. печ. л. 9,4 Уч.-изд. л. 11,78 Цена 1 руб.

Ордена Трудового Красного знамени Московская типография № 7 «Искра революции»
Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли. Москва, К-1, Трехпрудный пер., 9.