

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЭКОЛОГИЯ

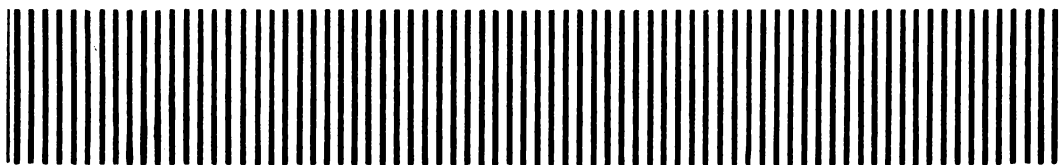
6

НОЯБРЬ — ДЕКАБРЬ

1987



Издательство «Наука»



ПЛЕНУМ НАУЧНОГО СОВЕТА АН СССР ПО ПРОБЛЕМАМ РАДИОБИОЛОГИИ

8—12 июня 1987 г. в пос. Заречном Свердловской области на базе Биофизической станции Института экологии растений и животных Уральского отделения АН СССР и Белоярской АЭС имени И. В. Курчатова состоялся расширенный пленум Научного совета АН СССР по проблемам радиобиологии, посвященный актуальным направлениям и задачам радиобиологии в связи с развитием атомной энергетики. В работе пленума приняли участие около 100 ведущих радиобиологов страны, представляющих учреждения АН СССР, Минздрава СССР, Агропрома СССР, Минатомэнерго и других ведомств.

Во вступительном слове председатель Научного совета член-корреспондент АН СССР А. М. Кузин обратил внимание присутствующих на новые актуальные проблемы радиобиологии, требующие ускоренной разработки: изучение активации репаративных процессов в облученном организме; исследование природы сигнальных процессов, вызывающих радиационную интерфазную гибель лимфоидных клеток; поиск протекторов от нелетальных доз облучения; исследование инициации радиационного канцерогенеза; изучение молекулярной природы нестабильного состояния генома; исследование биологического значения радиационного фона и его изменения: необходимость усиления исследований иммуногенного статуса организма при малых дозах облучения.

Программа пленума предусматривала обсуждение 11 проблемных докладов по основным направлениям фундаментальных радиобиологических и радиозокологических исследований.

В докладе Н. В. Куликова (Институт экологии растений и животных УрО АН СССР) освещены актуальные задачи радиозоологии природных биосистем в зоне нормально функционирующих АЭС, связанные с разработкой радиозоологического мониторинга в этих зонах, способов снижения накопления радионуклидов в пищевых экологических цепочках, использованием в народном хозяйстве подогретых вод АЭС, изучением закономерностей биологического действия длительных и хронических облучений организмов в условиях надфоновое содержания радионуклидов в природной среде, а также явлений радиозащитного действия малых доз ионизирующей радиации, радиоадаптации, радиостимуляции и постлучевой репарации.

Ю. Г. Григорьев (Институт биофизики МЗ СССР) рассмотрел мероприятия, проведенные медицинской и гигиенической службами при ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС, включающие оказание медицинской помощи больным острой лучевой болезнью, проведение соответствующих мероприятий на промплощадках, по оценке опасности для населения 30-километровой зоны. Обсуждены результаты радиобиологических работ, характеризующих эффекты при малых дозах радиации, пути повышения радиорезистентности. Сформулирован ряд перспективных радиобиологических исследований с учетом задач, связанных с аварией на Чернобыльской АЭС.

Закономерностям обмена и биологического действия радиоактивных изотопов йода посвящен доклад Ю. И. Москалева (Институт биофизики МЗ СССР). Представлены данные о зависимости обмена радионуклидов от физических свойств изотопов йода, возраста и пола человека. Проанализированы материалы о риске развития опухолевых и неопухолевых форм отдаленной патологии при инкорпорации ¹³¹I.

Проблемы ведения сельскохозяйственного производства на территориях, прилегающих к АЭС и другим предприятиям ядерно-топливного цикла, рассмотрены Р. М. Алексахиним (Институт сельскохозяйственной радиологии Госагропрома СССР). Значение этих работ определяется важностью роли сельскохозяйственных цепочек в формировании суммарной дозовой нагрузки на человека. В частности, проанализировано влияние орошения водами с повышенным содержанием искусственных радионуклидов. Дана оценка экологического нормирования радионуклидного воздействия на природные и культурные биогеоценозы. Сопоставлены радиозоологические и радиационно-гигиенические критерии радионуклидных воздействий. Подчеркнуто, что последние не всегда являются более жесткими, чем радиозоологические критерии. В целом в докладе перечислены важнейшие задачи сельскохозяйственной радиозоологии.

В результате радиоактивных выбросов, сопровождающих аварии атомных реакторов, могут формироваться радиозоологические аномалии, характеризующиеся повышенным содержанием радионуклидов и более существенным уровнем радиации, чем в среднем по континентальной части Земли. Такие случаи проанализированы в докладе члена-корреспондента АН УССР Д. М. Гродзинского (Институт ботаники АН УССР). В условиях радиозоологических аномалий необходимо исследование соматических нестохастических эффектов, соматических и генетических ответов популяции видов на облучение. При этом важное значение приобретает оценка относительной биологической эффективности внутреннего облучения организмов при депонировании радионуклидов в тканях. В экосистемах радиозоологических аномалий выявляются критические мишени — виды, состояние которых изменяется под влиянием дозовых нагрузок, что влечет за собой соответствующие ценологические сдвиги. В прогнозировании отдаленных последствий облучения в условиях радиозоологических аномалий существенную роль играет радиобиологический мониторинг, основанный на использовании системы цито-

генетических биотестов высокой чувствительности, а также контроль миграции радионуклидов в трофических цепях, взаимодействие радионуклидов с минеральной частью почвы, с гидросферой и т. д. Природопользование в регионе радиэкологической аномалии должно осуществляться с учетом возможных увеличений коллективных доз облучения человека.

В докладе члена-корреспондента АН УССР Г. Г. Поликарпова (Институт биологии южных морей АН УССР) отмечено, что проблемы аварий ядерных установок (на АЭС, атомных лодках и т. д.) и захоронения радиоактивных отходов в океанах и морях требуют организации постоянного действующего радиэкологического мониторинга силами специально оборудованного радиэкологического судна межведомственного использования в бассейне Черного, Азовского и Эгейского морей и лиманов, устьев рек Днепра, Дуная, Днестра, Дона и др. Необходимо также проведение исследований по глубоководной радиэкологии в установках для работ с большими давлениями и в условиях сохранения свойств природных сред (например, восстановительной среды сероводородной зоны Черного моря). Намечены пути формирования и развития новых разделов водной радиэкологии: морской глубоководной и радиэкологии переходной зоны от пресноводных к морским экосистемам.

Проблемы радиобиологии почвы отражены в докладе Д. А. Кривоцуцкого (ИЭМЭЖ АН СССР). Отмечена происходящая переоценка роли микроорганизмов почвы в формировании трофических цепей. В стадии развития и становления находится проблема изучения радиобиологии почв. Многие почвенные животные и микроорганизмы могут быть использованы как тест-системы для изучения последствий радиоактивного загрязнения.

Роли биосферных заповедников в сети радиационного мониторинга посвящен доклад А. В. Маркелова и др. (НПО «Радон»). Мониторинг предусматривает наблюдения как в импактных зонах, так и на фоновом уровне, в типичных биомах, сохраняющихся в биосферных заповедниках. Авторами приведены результаты радиэкологических исследований в подзоне хвойно-широколиственных лесов с фоновым биомом в Центральном лесном государственном биосферном заповеднике.

Ю. К. Кудрицким с соавторами (ЛИРГ) с позиций общей теории адаптации предложена адаптационная гипотеза биологической эффективности радиационного фактора. Предлагаемая гипотеза может иметь непосредственное значение для обоснования гигиенического и экологического нормирования.

О новых биофизических методах прогнозирования последствий радиационных воздействий на организм млекопитающих рассказал Л. А. Носкин (ЛИЯФ АН СССР). Автором обсуждаются возможности методов проточной цитометрии (ПЦ) и лазерной корреляционной спектроскопии (ЛКС) для диагностики и прогнозирования лучевых воздействий. Обобщен опыт по развитию методики и техники проточной цитометрии, определен круг радиобиологических задач, решение которых возможно с использованием предложенных методов. Обоснована целесообразность создания единого комплекса ЛКС-ПЦ для целей многопараметровой экспресс-диагностики лучевых воздействий.

Доклад А. Л. Кононовича (ВНИИ АЭС НПО «Энергия») посвящен вопросу нормирования техногенного загрязнения на природные экосистемы. Рассматривая биоценоз в качестве саморегулирующейся системы, состоящей из взаимодействующих элементов, автор показал, что при некоторых условиях может наблюдаться алгебраическое суммирование эффектов, вызванных воздействием на отдельные элементы ценоза.

Работа пленума Научного совета проходила в творческой обстановке с широким обсуждением как представленных материалов, так и актуальных направлений развития радиобиологии.

В решении пленума отмечено, что многолетние исследования в области радиобиологии обеспечили в основном квалифицированное решение ряда проблем, возникших после радиоактивных выбросов на Чернобыльской АЭС. Это в первую очередь относится к организации работ по диагностике, госпитализации и лечению больных острой лучевой болезнью, по прогнозированию возможных радиобиологических и радиэкологических последствий, проведению профилактических мероприятий среди населения, в области природопользования на загрязненных территориях.

Вместе с тем обнаружилось, что существующие радиобиологические центры при имеющемся уровне кадрового обеспечения, приборной базе, при отсутствии в системе АН СССР головного института радиобиологии в дальнейшем не могут проводить в требуемом объеме исследования по актуальным направлениям фундаментальной радиобиологии, лежащие в основе медицинской и сельхозрадиологии, нормирования радиационного риска, радиэкологического обоснования строительства предприятий атомной промышленности, организации радионуклидного мониторинга внешней среды, дальнейшего развития радиационной биотехнологии.

В настоящее время чрезвычайно важное значение приобрели следующие проблемы:

- оценка биологического действия малых доз при хроническом облучении;
- разработка методов повышения радиорезистентности человека, животных и экосистем в целом;
- разработка тест-систем определения индивидуальной радиорезистентности орга-

низма человека с целью отбора персонала для работы в зоне с повышенными уровнями радиации;

- изыскание средств, выводящих радионуклиды из организма человека, и радиопротекторов, эффективных при длительном воздействии низких уровней радиации;
- разработка прецизионных методов биологической дозиметрии;
- исследование генетико-популяционных радиационных эффектов в природных биосистемах и механизмов репарации;
- изучение механизмов инициации радиационного канцерогенеза;
- радиоэкологические исследования, охватывающие миграцию радионуклидов по экологическим цепочкам в основных компонентах природных наземных, пресноводных и морских экосистем;
- установление коэффициентов риска для населения в регионах с различным уровнем радиации с учетом синергических эффектов.

Для разработки перечисленных актуальных проблем радиобиологии пленум Научного совета считает необходимым:

1. Создать в системе АН СССР Институт радиобиологии как всесоюзный центр фундаментальных и прикладных радиобиологических исследований.

2. Укрепить существующие и создать вновь радиобиологические и радиоэкологические лаборатории в союзных республиках, обеспечив им материально-техническую базу и кадры.

3. Создать систему подготовки кадров, для чего организовать кафедры радиобиологии, ввести чтение соответствующих курсов и проведение практикумов в университетах и институтах медико-биологического и сельскохозяйственного профиля, а также расширить подготовку кадров высшей квалификации через аспирантуру.

4. В 30-километровой зоне Чернобыльской АЭС организовать радиоэкологический заповедник с экспериментальной базой для проведения стационарных радиобиологических и радиоэкологических исследований.

На заключительном заседании пленума были заслушаны отчеты руководителей секций Научного совета. О научно-организационной деятельности совета и плане мероприятий на 1988 год доложил ученый секретарь Научного совета **Н. Н. Ломакин**.

М. Г. Нифонтова
Институт экологии растений и животных
УрО АН СССР