

**ДОКЛАД
НАУЧНОГО КОМИТЕТА
ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
ПО ДЕЙСТВИЮ АТОМНОЙ РАДИАЦИИ**

**ГЕНЕРАЛЬНАЯ АССАМБЛЕЯ
ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОТЧЕТЫ · СОРОК ДЕВЯТАЯ СЕССИЯ
ДОПОЛНЕНИЕ № 46 (A/49/46)**



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

**ДОКЛАД
НАУЧНОГО КОМИТЕТА
ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
ПО ДЕЙСТВИЮ АТОМНОЙ РАДИАЦИИ**

**ГЕНЕРАЛЬНАЯ АССАМБЛЕЯ
ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОТЧЕТЫ · СОРОК ДЕВЯТАЯ СЕССИЯ
ДОПОЛНЕНИЕ № 46 (A/49/46)**



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Нью-Йорк · 1994

ПРИМЕЧАНИЕ

Условные обозначения документов Организации Объединенных Наций состоят из прописных букв и цифр. Когда такое обозначение встречается в тексте, оно служит указанием на соответствующий документ Организации Объединенных Наций.

[Подлинный текст на английском языке]
[7 июня 1994 года]

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Стр.</u>
I. ВВЕДЕНИЕ	1 - 6	1
II. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАДИАЦИОННОГО ОНКОГЕНЕЗА	7 - 27	2
A. Последствия облучения от внешних источников	10 - 19	2
B. Последствия облучения от внутренних источников	20 - 24	4
C. Другие исследования по этим вопросам	25 - 27	6
34 III. АДАПТИВНАЯ РЕАКЦИЯ КЛЕТОК И ОРГАНИЗМОВ НА ОБЛУЧЕНИЕ 6		82
IV. ПОСЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИИ ДЛЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	35 - 38	7

Добавления

Члены национальной комиссии в работе тридцать восьмой-сорок третьей сессий	10
II. Научные сотрудники и консультанты, сотрудничавшие с Комитетом при подготовке настоящего доклада	12

I. ВВЕДЕНИЕ

1. За последние несколько лет Научный комитет по действию атомной радиации Организации Объединенных Наций (НКДАР ООН) 1/ осуществил широкий обзор источников и эффектов ионизирующего излучения. К докладу НКДАР ООН за 1993 год было выпущено девять научных приложений по конкретным вопросам. Завершена работа еще над двумя приложениями, которые представляют собой доклад НКДАР ООН за 1994 год. Настоящий доклад является двенадцатым субстанциональным докладом Комитета, информирующим Генеральную Ассамблею, а также научную и всю мировую общественность о самых последних произведенных им оценках 2/. Два вышеупомянутых доклада, которые называются докладами за 1993 год и за 1994 год, дополняют друг друга и являются последовательным кратким изложением результатов и программы работы Комитета.

2. Подготовка настоящего доклада и научных приложений к нему (см. пункт б) 3/ проходила в период с тридцать восьмой по сорок третью сессию Комитета. Функции Председателя, заместителя Председателя и Докладчика, соответственно, на этих сессиях выполняли: на тридцать восьмой и тридцать девятой сессиях - К. Локан (Австралия), Ж. Мезен (Бельгия) и Э. Летурно (Канада); на сороковой и сорок первой сессиях - Ж. Мезен (Бельгия), Э. Летурно (Канада) и Л. Пинильос Аштон (Перу); на сорок второй и сорок третьей сессиях - Э. Летурно (Канада), Л. Пинильос Аштон (Перу) и Г. Бенгтссон (Швеция). Фамилии членов национальных делегаций, которые участвовали в работе тридцать восьмой-сорок третьей сессий Комитета, приведены в добавлении I.

3. Научные приложения к настоящему докладу были разработаны на ежегодных сессиях Комитета на основе рабочих документов, подготовленных секретариатом. Комитет хотел бы выразить свою признательность за содействие и рекомендации небольшой группе консультантов, назначенных Генеральным секретарем, которые оказали помощь в подготовке материалов для настоящего доклада. Их фамилии приведены в добавлении II. Они провели предварительный анализ и оценку, полученной Комитетом или имеющейся в открытой научной литературе технической информации, на которой основываются заключительные выводы Комитета.

4. На сессиях Комитета, проходивших в течение рассматриваемого периода, присутствовали представители Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ), Международного агентства по изучению рака (МАИР) и Международной комиссии по радиационным единицам и измерениям (МКРЕ). Комитет выражает им признательность за тот вклад, который они внесли в ходе обсуждения.

5. В настоящем докладе Комитет обобщает основные выводы двух научных приложений под названием "Эпидемиологические исследования радиационного онкогенеза" и "Адаптивная реакция клеток и организмов на облучение". Кроме того, Комитет рассматривает влияние облучения на природную среду, и хотя научное приложение по этому вопросу еще не подготовлено, здесь приводится резюме проводимой сейчас работы.

6. В соответствии с установившейся практикой Генеральной Ассамблеи представляется только вводная часть доклада. Полный доклад НКДАР ООН за 1994 год, включая научные приложения, будет опубликован в качестве издания Организации Объединенных Наций. Эта практика имеет целью обеспечить более широкое распространение полученных данных в интересах международной научной общественности. Комитет хотел бы обратить внимание Генеральной Ассамблеи на тот факт, что основной текст доклада представляется отдельно от научных приложений только по соображениям удобства. Должно быть ясно, что научные данные, содержащиеся в приложениях, имеют большое значение, поскольку они послужили основой для сделанных в докладе выводов.

II. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАДИАЦИОННОГО ОНКОГЕНЕЗА

7. Комитет уделил особое внимание изучению результатов эпидемиологических исследований групп населения, подвергавшихся ионизирующему излучению, поскольку они служат основой для количественной характеристики риска раковых заболеваний человека, вызванных облучением. Имеется несколько исследуемых групп населения, в том числе люди, пережившие атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки, пациенты, проходящие медицинские процедуры, люди, подвергающиеся облучению на работе, а также люди, проживающие в районах с интенсивным радиационным природным фоном или в загрязненных районах, и все эти группы постоянно являются объектами изучения.

8. Оценки степени риска раковых заболеваний, вызванных облучением, были даны в докладах НКДАР ООН за 1972, 1977 и 1988 годы, а также рассматривались в докладе НКДАР ООН за 1993 год. Хотя была учтена вся имеющаяся информация, основные оценки степени риска были сделаны по итогам изучения главной исследуемой группы - это люди, пережившие атомную бомбардировку. Цель данной работы Комитета по этому вопросу заключается в том, чтобы рассмотреть большое число новых эпидемиологических исследований, которые сейчас добавляют количественную информацию о влиянии ионизирующего излучения на человека, и проанализировать оценки относительной степени риска.

9. Для того чтобы получить значимые количественные результаты, нужно, чтобы при исследовании болезней человека строго соблюдались эпидемиологические принципы. В их число входят правильный анализ конкретных случаев, правильный выбор контрольной группы, проведение исчерпывающих последующих исследований, учет привходящих факторов и наличие хорошо описанной дозиметрии. Такие эпидемиологические исследования способны дать точную информацию о степени риска поражения того или иного органа раком, а также оценить факторы, изменяющие степень риска, после того, как получена большая доза облучения. Однако при малых дозах эпидемиологические исследования не в состоянии выявить и описать в количественном отношении статистически значимые радиационные эффекты.

А. Последствия облучения от внешних источников

10. Комитет проанализировал эпидемиологические исследования, которые можно использовать для разработки оценок степени риска, создаваемого внешними низкоионизирующими источниками излучения (линейная передача энергии низкого уровня) при высокой и низкой мощности излучения. Комитет дал резюме основных выводов этих исследований, включая их сильные и слабые стороны.

11. Основным исследованием по вопросу об оценке степени риска индуцированных раковых заболеваний является "Исследование продолжительности жизни людей, переживших атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки". Это исследование, которое началось в 1950 году, охватывает большую группу людей всех возрастов и обоих полов, которые подверглись различным дозам облучения при высокой мощности излучения. Данные о смертности от рака и новые данные о заболеваемости раком сейчас имеются за период вплоть до 1987 года. Поскольку большинство людей, переживших саму бомбардировку, еще живы, потребуется еще много лет дополнительных исследований, для того чтобы получить полные данные о заболеваемости раком в этой группе населения на протяжении всей жизни. Следовательно, для оценки степени пожизненного риска необходимо проецировать данные за пределы периода наблюдения.

12. Виды рака, статистически значимая повышенная частотность которых уже была установлена на основе данных о смертности, полученных "Исследованием продолжительности жизни", включают лейкемию, рак груди, рак мочевого пузыря, рак толстой кишки, рак печени, рак легких, рак пищевода, рак яичника, множественную миелому и рак желудка. Данные о

заболеваемости примерно такие же, однако в двух локализациях - когда речь идет о раке пищевода и множественной миеломе - значительного риска нет. Данные о заболеваемости, возможно, более показательны, чем данные о смертности. В случае еще двух локализаций - это щитовидная железа и кожный покров - имеется значительный повышенный уровень заболеваемости раком.

13. Исследования других групп населения, подвергнувшихся облучению, таких, как пациенты, страдающие от цервикального рака, больные анкилозирующим спондилоартритом и дети, страдающие облысением, дополняют и в целом подтверждают выводы "Исследования продолжительности жизни". В некоторых из этих исследований содержится также информация по вопросам, которые невозможно осветить с помощью данных о людях, переживших атомную бомбардировку, например, информация о последствиях хронических низких доз и сильно разбросанных по времени облучений, а также о различиях между группами населения. Применительно к некоторым раковым локализациям, включая рак груди, рак крови и рак щитовидной железы, имеется ряд очень полезных исследований, проведенных вне рамок "Исследования продолжительности жизни". В целом не имеется больших расхождений между оценками степени риска, которые сделаны в "Исследовании продолжительности жизни" и в других исследованиях.

14. Хотя Комитет представил оценки степени риска по конкретным локализациям на основе многих исследований, общая оценка пожизненного риска смерти от всех видов рака должна все же основываться на "Исследовании продолжительности жизни". При подготовке настоящего доклада Комитет проанализировал данные за период с 1950 года по 1987 год и сделал несколько проекций на полную продолжительность жизни человека. Если использовать модель постоянного относительного риска облучения с разбивкой по полу и возрасту (более уточненный анализ по сравнению с тем, который был сделан в докладе НКДАР ООН за 1988 год), то пожизненный риск смерти после поглощения дозы в 1 Зв (взвешенная доза) будет составлять 11 процентов для твердых опухолей и 1 процент для лейкемии. Если использовать альтернативные методы проецирования, которые предусматривают некоторое уменьшение относительного риска с течением времени (о чем говорят некоторые эпидемиологические исследования), то оценки пожизненного риска применительно к твердым опухолям будут на 20-40 процентов ниже. Оценки постоянного относительного риска, приведенные в докладе за 1988 год, равнялись 10 процентам применительно к твердым опухолям и 1 проценту применительно к лейкемии при поглощении дозы в 1 Зв.

15. В докладе НКДАР ООН за 1993 год Комитет отметил, что оценки степени риска, полученные применительно к высоким дозам и к высоким мощностям излучения, следует разделить на небольшой коэффициент, для того чтобы получить оценку степени риска при малых дозах (менее 0,2 зиверта (Зв)). Если применять коэффициент два, то степень риска, полученная на основе доклада НКДАР ООН за 1988 год, будет равняться 5 процентам на один зиверт, а степень риска, рассчитанная на основе настоящего доклада, - 6 процентов на один зиверт при проецировании постоянного относительного риска. Однако если использовать альтернативные методы проецирования, то степень риска будет 4-6 процентов применительно к японской когорте (применимость к другим когортам связана с некоторыми дополнительными факторами неопределенности). Поэтому Комитет все же считает, что вполне можно использовать номинальную величину в 5 процентов на зиверт применительно к смертности от лейкемии и твердых раковых опухолей вызванных облучением при низких дозах у населения всех возрастов (4 процента на зиверт применительно к взрослому работающему населению).

16. Последствия низкоионизирующего излучения при низких дозах или низкой мощности излучения анализировались в ходе исследований профессионального, фонового и экологического облучения. Исследования профессионального облучения скорее всего дадут статистически

значимые результаты, поскольку они проводятся на многочисленных группах населения при широком диапазоне индивидуальных доз облучения и поскольку наблюдение осуществляется в течение длительного времени.

17. Пока самое полное исследование облучения на рабочем месте касается работников атомной энергетики в Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии. Это исследование показывает наличие значительного повышенного риска лейкемии, а также совершенно определенный, хотя и незначительный рост показателей по всем видам рака применительно к группе в целом. Более узкое исследование, проведенное в Соединенных Штатах, дало статистически незначительное понижение показателей по рабочим, подвергающимся облучению. Сводный анализ этих двух исследований, результаты которого не являются статистически значимыми, показал повышенную заболеваемость лейкемией и всеми видами рака, хотя заболеваемость составляла примерно половину показателя для людей, переживших атомную бомбардировку. Первоначальные результаты обследования людей, занятых в атомной энергетике бывшего Советского Союза, которые на протяжении ряда лет получили суммарную дозу порядка нескольких зивертов, ясно показывают повышенный уровень заболеваемости раком в группах, получивших наибольшую дозу, что примерно соответствует степени риска, которому подвергаются люди, пережившие атомную бомбардировку.

18. Сопоставления заболеваемости раком в районах с высоким и низким фоновым радиационным уровнем были проведены в Китае, Соединенном Королевстве, Соединенных Штатах Америки, Франции, Швеции и Японии. Ни одно из этих исследований, в том числе самое обширное, которое было проведено в Китае, не показало статистически значимых зависимостей.

19. Исследования групп населения, испытавших на себе последствия выброса радионуклидов в окружающую среду, дали мало информации о степени риска. Однако имеется один случай, представляющий особый интерес, который касается слива продуктов деления в реку Теча в бывшем Советском Союзе в 1948-1951 годах. В результате обследования 28 000 человек были получены некоторые данные о повышенной заболеваемости лейкемией, которые вполне согласуются с результатами обследования людей, переживших атомную бомбардировку.

В. Последствия облучения от внутренних источников

20. Из всех радионуклидов, испускающих низкоионизирующее излучение, которые могут попасть в организм, наибольшее значение имеет йод-131, поскольку он применяется для диагноза болезней щитовидной железы и для лечения гипертиреоза и рака щитовидной железы. Имеются также случаи облучения йодом-131 в результате выпадения радиоактивных осадков и в результате аварий на ядерных объектах. Йод-131, по-видимому, в меньшей степени, чем внешние источники излучения, вызывает рак щитовидной железы, может быть, в 3-5 раз. Нужно провести дополнительные исследования, чтобы выяснить возможность повышенного риска для детей по сравнению со взрослыми, на что указывают последствия облучения от внешних источников. Комитету известны сообщения о раковых заболеваниях щитовидной железы у местного населения после аварии на Чернобыльской атомной электростанции, и в одном из своих последующих докладов он намерен рассмотреть этот вопрос.

21. Облучение более высокоионизирующими источниками (с высоким линейным переносом энергии) является результатом воздействия радионуклидов, излучающих альфа-частицы, таких, как радон и продукты его распада, а также радий и торий, которые используются в медицине и промышленности. Высокоионизирующее излучение наносит больше ущерба ткани, чем низкоионизирующее излучение. Однако альфа-частицы не отличаются большой проникающей способностью, поэтому облучение происходит только тогда, когда радионуклиды, находящиеся

в воздухе, продуктах питания или воде, попадают в организм. Комитет проанализировал те немногие эпидемиологические исследования, которые могут содержать оценки степени риска.

22. Радон является распространенным источником облучения населения в жилых помещениях и других зданиях. Данные о степени риска рака легких, который вызывается радоновым облучением, берутся из исследований, посвященных шахтерам, добывающим уран и другие полезные ископаемые. Нет никаких убедительных доказательств того, что радон вызывает рак в других тканях помимо легких. Повышенная заболеваемость раком легких в результате радонового облучения приходится на период, охватывающий 5-14 лет после облучения, и со временем уменьшается. Оценки степени риска применительно к незначительному и длительному облучению, скорее всего, больше подойдут для таких уровней облучения, с которыми сталкивается население. Многочисленные исследования радонового облучения в жилых помещениях пока что не дали многого для оценки степени опасности радона, главным образом из-за их небольшой статистической значимости. К числу важных вопросов, которые необходимо решить, относится влияние привходящих факторов, таких, как курение и наличие мышьяка в рудниковой пыли.

23. Оценки опасности заболевания раком костей и печени были сделаны на основе исследований облучения радионуклидами, испускающими альфа-частицы, - это радий-224 применительно к раку костей и "торотраст" (изготовленное на основе тория контрастное вещество, используемое для рентгеновских снимков) - применительно к раку печени.

24. Долгоживущие изотопы радий-226 и радий-228 при больших дозах вызывают рак костей и рак придаточной пазухи носа у людей, работающих с пульверизатором краски, содержащей радий, причем опасность сохраняется в течение длительного периода, пока эти радионуклиды находятся в костях. Точные оценки степени риска не составлялись. У рабочих, которые подвергаются воздействию небольшого количества плутониевой или урановой пыли, не выявлена повышенная заболеваемость раком. Однако в России у рабочих, которые подвергались как внешнему облучению, так и воздействию плутония, все же обнаруживается повышенная заболеваемость раком легких при более высоких поглощенных дозах облучения.

С. Другие исследования по этим вопросам

25. За последнее десятилетие было проведено много исследований заболеваемости лейкемией около ядерных объектов в Соединенном Королевстве после того, как было выявлено несколько мест кучного заболевания лейкемией. В одном из докладов выдвигается мысль о том, что причиной этого является потомственное облучение. Однако в свете более новых исследований представляется маловероятным, чтобы какие-либо из этих кучных заболеваний или случаи повышенной заболеваемости были результатом либо облучения источниками, присутствующими в окружающей среде, либо потомственного облучения. Одно из возможных объяснений заключается в том, что повышенная заболеваемость является следствием распространения инфекции, которое происходит, когда смешивается население городских и сельских районов. Кучное распространение таких заболеваний не было обнаружено при последующем проведении исследований в районах расположения ядерных объектов в Канаде, Германии, Соединенных Штатах и Франции.

26. Первоначальный всплеск лейкемии был отмечен после одного испытательного ядерного взрыва в Соединенных Штатах и после взрывов, которые были затем произведены Соединенным Королевством, однако представляется, что в первом случае такой результат был чистой случайностью, а во втором случае это объясняется необычно слабым контролем за британскими участниками этих испытаний и необычно длительным латентным периодом у новозеландских участников. Никакого явного эффекта не обнаружено.

27. Известно, что люди с некоторыми рецессивными наследственными болезнями, такими, как атаксия-телеангиэктазия и ретинобластома, очень чувствительны к облучению и более предрасположены к развитию вторичного рака, если их лечат с применением облучения. Есть данные о том, что люди, которые не имеют этой болезни, но являются генетическими носителями, также могут быть более чувствительными, чем обычные люди, к индуцированию рака, возможно, в результате облучения, однако проведенные к настоящему времени исследования не дают окончательного ответа.

III. АДАПТИВНАЯ РЕАКЦИЯ КЛЕТОК И ОРГАНИЗМОВ НА ОБЛУЧЕНИЕ

28. Уже на протяжении многих лет научной общественности было известно, что малые дозы облучения могут привести к таким изменениям в клетках и организмах, которые отражают способность адаптироваться к эффектам облучения.

29. В последние годы была выдвинута мысль о том, что обычные оценки степени риска стохастических эффектов малых доз ионизирующего излучения, возможно, являются завышенными, поскольку не учитывается процесс, который называется адаптацией. Такой термин применяется для обозначения того, что малая доза облучения может повлиять на клетки таким образом, что в них будут стимулироваться процессы регенерации и в результате этого уменьшится либо частотность самопроизвольных раковых заболеваний, либо вероятность повышенной заболеваемости раком, спровоцированной облучением.

30. Имеются многочисленные данные о том, что количество хромосомных отклонений и мутаций, вызванных облучением, можно уменьшить, подвергнув делящиеся клетки у млекопитающих предварительному облучению небольшой дозой *in vitro* и *in vivo*. Представляется вероятным, что этот эффект связан с повышенной способностью дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) к регенерации. Этот процесс наблюдался в некоторых четко определенных условиях, однако его не наблюдали во всех клеточных системах.

31. Все больше поступает данных о том, что механизмы восстановления клеток получают стимул после повреждения клеток излучением. Предстоит выяснить, связано ли это с повышенной способностью ДНК к регенерации. Каковы бы ни были эти механизмы, создается впечатление, что они срабатывают не только в тех случаях, когда повреждения были вызваны ионизирующим излучением, но и по крайней мере в ряде таких случаев, когда повреждения были вызваны некоторыми токсичными веществами. Похоже, что имеются также аналогичные совпадения в отношении вида повреждения ДНК, которое вызывает адаптивную реакцию.

32. По-прежнему считается сомнительным, чтобы иммунная система играла какую-либо роль в этих процессах. В приложении Е к докладу НКДАР ООН за 1993 год, озаглавленном "Механизмы радиационного онкогенеза", Комитет сделал вывод, что иммунная система, возможно, не оказывает существенного влияния на радиационный онкогенез при поглощении малых доз. В приложении В к этому докладу под названием "Адаптивная реакция клеток и организмов на облучение" этот вывод остался без изменения, несмотря на то, что были выявлены некоторые временные последствия для иммунной системы.

33. Обширные данные, полученные в результате экспериментов на животных, и ограниченные данные по человеческому организму не подтверждают точку зрения, согласно которой адаптивная реакция клеток снижает частотность поздних эффектов, таких, как развитие рака у человека, после поглощения малых доз. Однако необходимо провести дополнительные экспериментальные исследования.

34. Что касается биологической вероятности адаптивной реакции, вызванной облучением, то считается общепризнанным, что эффективность регенерации ДНК в клетках млекопитающих не является абсолютной. Механизмы адаптации вполне могут сосуществовать с такими механизмами, вызванными малыми дозами, которые могут привести к развитию злокачественных опухолей. Поэтому важный вопрос заключается в том, чтобы определить соотношение между стимулируемой регенерацией клеток и остаточными повреждениями. Комитет надеется, что будут получены дополнительные данные, и подчеркивает, что на нынешнем этапе было бы преждевременно делать выводы для целей радиационной защиты.

IV. ПОСЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИИ ДЛЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

35. Все живые организмы подвергаются облучению от естественных источников (космические лучи и природные радионуклиды, присутствующие во всех компонентах сухопутной и морской экосистемы), а также в результате местного, регионального или глобального загрязнения, вызванного антропогенной деятельностью.

36. Комитет не делал ранее попыток изучить последствия фоновой радиации для растений и животных. Тем не менее существует значительный объем информации, которая может служить основой для такого исследования. Вопрос о накоплении радионуклидов в растениях и животных в природных условиях рассматривался, особенно с точки зрения передачи этих радионуклидов по трофической цепочке к человеку, а также с точки зрения фундаментальной физиологии. Эти данные можно развить для подготовки оценок возможного сопутствующего излучения.

37. В предыдущих докладах Комитета содержалось краткое изложение широких лабораторных исследований влияния излучения на самых различных животных. Кроме того, данные о влиянии излучения были получены в результате исследования крупных закрытых источников гамма-излучения в окружающей среде и фактических или потенциальных эффектов в зараженных районах. Эти данные, взятые вместе, можно использовать для оценки относительной радиочувствительности широкого круга организмов и влияния излучения на такие

индивидуальные характеристики (смертность, рождаемость, плодовитость и т.д.), которые имеют огромное значение для сохранения здоровых естественных популяций.

38. В настоящее время Комитет анализирует эти данные и намерен дать в одном из своих будущих докладов научную оценку влияния повышенного облучения на природную среду.

Примечания

1/ Научный комитет по действию атомной радиации Организации Объединенных Наций создан Генеральной Ассамблеей на ее десятой сессии в 1955 году, а его мандат изложен в резолюции 913 (X) от 3 декабря 1955 года. Первоначально в состав Комитета входили следующие государства-члены: Австралия, Аргентина, Бельгия, Бразилия, Египет, Индия, Канада, Мексика, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Соединенные Штаты Америки, Союз Советских Социалистических Республик, Франция, Чехословакия, Швеция и Япония. Впоследствии членский состав был расширен Ассамблеей в ее резолюции 3154 С (XXVIII) от 14 декабря 1973 года, согласно которой в Комитет вошли Индонезия, Перу, Польша, Судан и Федеративная Республика Германия. Приняв резолюцию 41/62 В от 3 декабря 1986 года, Ассамблея увеличила число членов Комитета до 21 и предложила Китаю войти в состав Комитета.

2/ Предыдущие доклады по вопросам существования НКДАР ООН Генеральной Ассамблее см. Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, тринадцатая сессия, Дополнение № 17 (A/3838); там же, семнадцатая сессия, Дополнение № 16 (A/5216); там же, девятнадцатая сессия, Дополнение № 14 (A/5814); там же, двадцать первая сессия, Дополнение № 14 (A/6314 и Согг.1); там же, двадцать четвертая сессия, Дополнение № 13 (A/7613 и Согг.1); там же, двадцать седьмая сессия, Дополнение № 25 (A/8725 и Согг.1); там же, тридцать вторая сессия, Дополнение № 40 (A/32/40); там же, тридцать седьмая сессия, Дополнение № 45 (A/37/45); там же, сорок первая сессия, Дополнение № 16 (A/41/16); там же, сорок третья сессия, Дополнение № 45 (A/43/45) и там же, сорок восьмая сессия, Дополнение № 46 (A/48/46). Эти документы упоминаются как доклады за 1958, 1962, 1964, 1966, 1969, 1972, 1977, 1982, 1986, 1988 и 1993 годы, соответственно. Доклад за 1972 год с научными приложениями назывался "Ионизирующее излучение: уровни и эффекты, том I: Уровни и том II: Эффекты" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.72.IX.17 и 18). Доклад за 1977 год с научными приложениями назывался "Источники и эффекты ионизирующего излучения" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.77.IX.1). Доклад за 1982 год с научными приложениями назывался "Ионизирующее излучение: источники и биологические эффекты" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.82.IX.8). Доклад за 1986 год с научными приложениями назывался "Генетические и соматические эффекты ионизирующего излучения" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.86.IX.9). Доклад за 1988 год с научными приложениями назывался "Источники, эффекты и риски ионизирующего излучения" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.88.IX.7). Доклад за 1993 год с приложениями назывался "Источники и эффекты ионизирующего излучения" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.94.IX.2).

3/ Будет выпущен в виде издания для продажи.

ДОБАВЛЕНИЕ I

Члены национальных делегаций, участвовавшие в работе тридцать восьмой-сорок третьей сессий

АВСТРАЛИЯ	К.Х. Локан (представитель)
АРГЕНТИНА	Д. Бенинсон (представитель), Е. д'Амато, К. Ариас, Д. Кансио, А. Курти, Е. Паласиос
БЕЛЬГИЯ	Ж. Мезен (представитель), П. Говартц, Р. Киршманн, Х.П. Леенхаутс, П.Х.М. Лохман, К. Санкарарайанан, Д. Смеестерс, А. Вамберси
БРАЗИЛИЯ	Ж. Ландманн-Липштейн (представитель), Е. Пенна Франка (представитель)
ГЕРМАНИЯ <u>a/</u>	А. Каул (представитель), В. Буркарт, У.Х. Эхлинг, В. Якоби, А.М. Келлерер, Ф.Е. Штиве, К. Штреффер
ЕГИПЕТ	Ф.Х. Хаммад (представитель), М.Ф. Ахмед (представитель), Ф. Мохамед (представитель), Х.М. Рушди (представитель), С.Е. Хашиш
ИНДИЯ	Д.В. Гопинат (представитель), У. Мадхванат (представитель), Н.К. Нотани (представитель)
ИНДОНЕЗИЯ	С. Соекарно (представитель), С. Вирьосимин (представитель), С. Захир (представитель), К. Вихарто
КАНАДА	Э.Г. Летурно (представитель), А. Арсено, Д.Р. Шамп, Р.М. Шаттерже, П.Ж. Дюпорт, В. Елагушпилаи, Н.Е. Жантне, Б.К. Лентл, Д.К. Майерс, Р.В. Осборн
КИТАЙ	Вэй Кэдао (представитель), Ли Дэпин (представитель), Лю Хунсян (представитель), Вэй Люйсинь (представитель), Лэн Жуйпин, Пань Чжицян, Тао Цзюфань, У Дэчан
МЕКСИКА	Е. Арайко Саласар (представитель)
ПЕРУ	Л.В. Пинильос Аштон (представитель)
ПОЛЬША	З. Яворовский (представитель), Я. Янковский, Я. Линицкий, М. Валигорский, О. Росиек, С. Стерлинский, И. Шумель
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ <u>b/</u>	Л.А. Ильин (представитель), Р. Алексахин, А. Бакуняев, Р.М. Бархударов, Ю. Булдаков, В. Бебешко, Н.А. Долгова, А. Гуськова, Д.Ф. Хохлова, Ю. Холина, Е. Комаров, И.С. Кошкин, О. Павловский, В.В. Редкин, Г.Н. Романов

СЛОВАКИЯ ^{c/}	М. Климек (представитель), Д. Викторый (представитель)
СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СЕВЕРНОЙ ИРЛАНДИИ	Р.Х. Кларк (представитель), Дж. Данстер (представитель), Дж. Денекамп, сэр Ричард Долл, Дж.В. Стафер
С О Е Д И Н Е Н Н Ы Е Ш Т А Т Ы АМЕРИКИ	Ф.А. Меттлер (представитель), Л.Р. Анспауф, Дж.Д. Бойс, К.В. Эдингтон, Дж.Х. Харли, Н.Х. Харли, К. Мейнхолд, П.Б. Селби, У.К. Синклэр, Е.У. Вебстер, Х.О. Уикофф
СУДАН	О.И. Еламин (представитель), А. Хидаяталла (представитель)
ФРАНЦИЯ	П. Пеллерин (представитель), Э. Кардис, Р. Кулон, А. Дютрийо, А. Флюри-Эрар, А. Жамме, Ж. Лафума, Г. Лемэр, Р. Массе
ШВЕЦИЯ	Г. Бенгтссон (представитель), Л.-Е. Хольм, Й.О. Снихс, Л. Шоберг, Й. Валентин
ЯПОНИЯ	У. Хирао (представитель), Х. Мацудайра (представитель), Т. Асано, Й. Хосода, Т. Ивасаки, А. Касаи, С. Кумазава, К. Мабучи, Т. Мацузаки, К. Нишизава, Х. Ногучи, К. Сато, К. Шинохара, Н. Шиомицу, С. Яно

Примечания

^{a/} На тридцать восьмой и тридцать девятой сессиях: Федеративная Республика Германии.

^{b/} На тридцать восьмой, тридцать девятой и сороковой сессиях: Союз Советских Социалистических Республик.

^{c/} На тридцать восьмой, тридцать девятой, сороковой и сорок первой сессиях: Чехословакия.

ДОБАВЛЕНИЕ II

Научные сотрудники и консультанты, сотрудничавшие
с Комитетом при подготовке настоящего доклада

Б.Г. Беннетт
Дж.Д. Бойс
С.К. Дарби
Д.Л. Престон
В.К. Синклер
Х. Смит