

**Экономический и Социальный
Совет**

Distr.: General
13 March 2003
Russian
Original: English

**Форум Организации Объединенных
Наций по лесам****Третья сессия**

Женева, 26 мая — 6 июня 2003 года

Пункт 3(а) (ii) предварительной повестки дня

Осуществление практических предложений**Международной группы по лесам/****Межправительственного форума по лесам и****плана действия Форума Организации****Объединенных Наций по лесам****Прогресс в деле осуществления: здоровое состояние
и продуктивность лесов****Доклад Генерального секретаря***Резюме*

На здоровом состоянии и продуктивности лесов отрицательно сказывается воздействие ряда факторов, в том числе загрязнение воздушной среды, лесные пожары, насекомые, заболевания и ураганы. Проблема загрязнения воздуха занимала видное место и вызывала большую озабоченность в ходе обсуждений в Межправительственной группе по лесам (МГЛ, 1995–1997 годы). МГЛ приняла ряд практических предложений, касающихся этого вопроса, в которых к странам обращен призыв принимать превентивные меры в целях сокращения масштабов загрязнения воздуха, а к международному сообществу — разрабатывать или продолжать осуществлять национальные и международные программы контроля за загрязнением воздуха и последствиями этого для лесов и проводить углубленные исследования причин деградации лесов и обезлесения. Межправительственный форум по лесам (МФЛ, 1997–2000 годы) не принял каких-либо новых предложений, касающихся здорового состояния и продуктивности лесов. В настоящем докладе представлен обзор действий, принятых на региональном и национальном уровнях в связи с практическими предложениями МГЛ.

Соответствующие практические предложения МГЛ в значительной степени были осуществлены в Европе, где эта проблема носила наиболее острый характер. С учетом возрастания угрозы лесам в результате загрязнения воздуха во многих регионах мира в докладе подчеркивается необходимость того, чтобы

страны контролировали воздействие загрязнения воздуха и других природных и антропогенных факторов на состояние здоровья лесов. Принятие согласованных методов и форматов отчетности, используемых в рамках осуществляемых международных программ контроля, укрепит возможности стран для сотрудничества по вопросам разработки и осуществления действенных и эффективных с точки зрения затрат стратегий борьбы с загрязнением воздуха.

Хотя МГЛ/МФЛ уделяли основное внимание последствиям загрязнения воздуха, на состояние здоровья и продуктивность лесов воздействие также оказывают другие ключевые факторы, включая насекомых и заболевания (биотические факторы), лесные пожары, ураганы, снегопады/обледенения и разливы нефти (абиотические факторы) и деятельность человека (социальные факторы). Эти угрозы рассматриваются в докладе в качестве новых проблем, и в нем предлагаются меры по предупреждению и устранению таких угроз, в частности лесных пожаров, нашествий насекомых и заболеваний.

В докладе подчеркивается важность превентивных подходов, регионального сотрудничества, налаживания связей и отношений и систематического сбора, анализа и распространения информации в качестве основных стратегий эффективного устранения возникающих угроз для состояния здоровья и продуктивности лесов и сокращения зависимости от чрезвычайных мер в ответ на такие бедствия.

Содержание

	<i>Пункты</i>	<i>Стр.</i>
I. Введение	1–2	4
II. Справочная информация	3–9	4
III. Осуществление практических предложений МГЛ/МФЛ	10–66	6
A. Прогресс в деле осуществления	10–30	6
1. Глобальный обзор стратегий в области борьбы с загрязнением и процесс их осуществления	10–11	6
2. Европа	12–17	6
3. Северная Америка	18–20	7
4. Азия	21–24	8
5. Африка	25–27	9
6. Осуществление на национальном уровне	28–30	9
B. Средства осуществления	31–33	10
C. Мониторинг, оценка и отчетность	34–45	10
1. Европа	38–40	11
2. Северная Америка	41–42	11
3. Азия	43–45	12
D. Состояние здоровья лесов в более широком контексте: возникающие проблемы	46–66	12
1. Лесные пожары	49–55	13
2. Абиотические факторы, в том числе причиняемый ураганами ущерб и последствия изменения климата	56–60	14
3. Лесные вредители и заболевания	61–66	15
IV. Выводы	67–72	16
V. Тезисы для обсуждения	73	18

I. Введение

1. В настоящем докладе рассматриваются и анализируются усилия стран, регионов и международных организаций по осуществлению практических предложений, касающихся состояния здоровья и продуктивности лесов и согласованных Международной группой по лесам (МГЛ)¹. Хотя практические предложения посвящены трансграничному загрязнению воздуха — тематической проблеме, рассматривавшейся в период работы МГЛ, — в настоящее время существует много других угроз состоянию здоровья и продуктивности лесов, которые вызывают озабоченность и включают лесные пожары, нашествие лесных насекомых и заболевания, а также ущерб в результате ураганов.

2. Доклад был подготовлен Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО), при этом значительный вклад внесли Международная программа сотрудничества в области оценки и мониторинга воздействия загрязнения воздуха на леса, действующая под эгидой Европейской экономической комиссии (ЕЭК)². Для подготовки доклада, в частности, использовались национальные доклады третьей сессии Форума Организации Объединенных Наций по лесам, которые имелись в наличии в период подготовки настоящего документа; национальные доклады Комиссии по устойчивому развитию; доклады соответствующих возглавляемых странами инициатив в поддержку МГЛ, Межправительственного форума по лесам (МФЛ) и Форума Организации Объединенных Наций по лесам; информация и материалы членов Партнерства на основе сотрудничества по лесам³; научно-техническая и касающаяся вопросов политики литература; материалы Интернета. В подготовке настоящего доклада участвовала также Международная программа сотрудничества по лесам.

II. Справочная информация

3. МГЛ отметила, что загрязнение воздуха оказывает отрицательное воздействие на состояние здоровья лесов во многих районах мира. Она призвала страны принять превентивные подходы и укрепить международное сотрудничество в связи с рассмотрением этой проблемы. МГЛ просила страны и международное сообщество:

а) принять профилактический подход к сокращению масштабов загрязнения воздуха (см. E/CN.17/1997/12, пункт 50(a));

б) укреплять международное сотрудничество в целях обеспечения доступа к научным знаниям и информации и сокращения масштабов загрязнения воздушного бассейна на большие расстояния (см. E/CN.17/1997/12, пункты 50(b) и (c));

в) разработать национальные и региональные программы мониторинга воздействия загрязнения воздуха и представлять информацию о трансграничном загрязнении (см. E/CN.17/1997/12, пункты 27(c), 50(c) и 50(d)).

4. В ходе рассмотрения принятых мер МФЛ отметил осуществляемый контроль за воздействием загрязнения воздуха на леса в Европе и Северной Америке, разработку новых протоколов в рамках Конвенции ЕЭК о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и региональное сотрудничество

во в вопросах мониторинга загрязнения воздуха и его воздействия на состояние лесов в Южной и Юго-Восточной Азии. В то же время МФЛ не подготовил какие-либо новые практические предложения, касающиеся состояния здоровья и продуктивности лесов.

5. В резолюции 2000/35 Экономический и Социальный Совет призвал Форум Организации Объединенных Наций по лесам поощрять осуществление практических предложений МГЛ/МФЛ и контролировать прогресс в этой связи, а также рассматривать новые вопросы. Поэтому в настоящем докладе рассматриваются проблемы, касающиеся состояния здоровья и продуктивности лесов, выходящие за рамки вопросов загрязнения воздуха, включая вопросы ущерба, причиняемого насекомыми и заболеваниями, лесными пожарами и ураганами.

6. Многочисленные исследования показывают, что глубокие перемены в процессах, затрагивающих лесные экосистемы, обуславливаются загрязнением воздуха. Выбросы серы и азота на протяжении многих десятилетий не только нанесли ущерб состоянию здоровья деревьев, но также и причинили большой, долгосрочный ущерб состоянию лесных почв и наземной растительности. В результате этого почвы многих лесов стали кислотными, была нарушена их фильтрующая функция и во все большей степени они пропускают загрязняющие вещества в грунтовые воды.

7. Систематический контроль, осуществляемый в основном в Европе Международной программой сотрудничества по лесам, свидетельствует о сокращении объема отложений серы в почвах лесов. В некоторых сильно пострадавших лесных районах Центральной Европы недавнее восстановление состояния верхней части деревьев отчасти было объяснено улучшением качества воздуха. Однако отложения азота в лесных массивах практически не уменьшились. В развивающихся регионах леса также страдают от последствий загрязнения воздуха на большие расстояния (среди прочего, в Мексике и Индии⁴ и Китае). Например, последние данные свидетельствуют о том, что аэрозольное загрязнение может подавлять местные осадки — явление, которое наносит особый ущерб состоянию здоровья лесов в тропических широтах⁵.

8. Кроме того, по сравнению с периодом, предшествовавшим индустриальной революции, в воздухе увеличилось содержание двуокиси углерода. Концентрация озона во многих районах Европы и Северной Америки достаточна для того, чтобы оказать отрицательное воздействие на процесс роста деревьев, нанести ущерб листовому покрову и привести к утрате игольчатого покрова на раннем этапе, а также повысить опасность заражения жуком-короедом.

9. В соответствии с глобальными моделями до 2050 года опасности, создаваемые для лесных экосистем кислотованием, будут сохраняться практически без изменений в Европе и Северной Америке и существенно возрастут в Восточной Азии и ряде районов восточного побережья Южной Америки, в основном по причине увеличения объема выбросов серы в этих регионах^{6 7}.

III. Осуществление практических предложений МГЛ/МФЛ

A. Прогресс в деле осуществления

1. Глобальный обзор стратегий в области борьбы с загрязнением и процесс их осуществления

10. В конце 70-х и начале 80-х годов рост ущерба лесам, в основном в районах Центральной Европы, объяснялся местным и трансграничным загрязнением воздуха на большие расстояния^{8,9} и стало очевидно широкое распространение этих новых видов ущерба лесам в Европе¹⁰. В результате проведения на протяжении двух десятилетий исследований по проблеме ущерба лесам и контроля за состоянием лесов на протяжении 16 лет в Европе¹¹ был сделан вывод о том, что наблюдаемые симптомы можно связать с рядом природных и антропогенных факторов, при этом загрязнение воздуха является одним из ключевых аспектов.

11. Свидетельства ухудшения состояния лесов в результате загрязнения воздуха в Европе, Северной Америке, определенных районах Российской Федерации и других регионах мира привели к принятию ряда обязательств и к началу осуществления стратегий борьбы с загрязнением воздуха на национальном и международном уровнях. Ниже представлен обзор этих мер.

2. Европа

Конференция на уровне министров по охране лесов в Европе

12. Ухудшение качества лесов в Европе в 80-е годы по причине загрязнения воздуха побудило наладить сотрудничество между странами в целях защиты и обеспечения устойчивой эксплуатации лесов в Европе. Первая конференция на уровне министров по охране лесов в Европе состоялась в 1990 году в Страсбурге, Франция. Этот политический процесс был существенно укреплен в результате проведения второй Конференции (1993 год, Хельсинки), которая позволила укрепить приверженность делу осуществления касающихся лесов решений Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД) и устойчивой эксплуатации лесов в Европе, и третьей Конференции (Лиссабон, 1998 год), на которой были подчеркнуты социально-экономические аспекты, касающиеся лесов. Четвертая Конференция под названием «Саммит „Живой лес“» прошла 28–30 апреля 2003 года в Вене.

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния¹²

13. Конвенция ЕЭК о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния вступила в силу в 1983 году. В настоящее время ее участниками являются 49 сторон, в основном европейские страны, Канада и Соединенные Штаты Америки. Конвенция обеспечивает организационные рамки для увязки науки и политики. Научная информация, которая создает основу для подготовки стратегий борьбы с загрязнением воздуха, представляется Рабочей группой по воздействию и ее международными программами сотрудничества, самой крупной из которых является Международная программа сотрудничества в области оценки и мониторинга воздействия загрязнения воздуха на леса¹³, которая, в тесном сотрудничестве с Европейской комиссией, обеспечивает эксплуатацию одной из самых крупных глобальных сетей биомониторинга (см. пункт 39 ни-

же). Конвенция включает восемь протоколов, которые создают основу для национальных стратегий борьбы с загрязнением воздуха. Действуют пять протоколов, а именно: о дальнейшем сокращении объема выбросов серы; об ограничении выбросов летучих органических соединений; об ограничении выбросов окислов азота; об ограничении выбросов серы или их трансграничных потоков по крайней мере на 30 процентов; и о долгосрочном финансировании в целях контроля. Три протокола пока еще не действуют; и они касаются вопросов кислотного дождя, эвтрофикации и озонового слоя наземного уровня; стойких органических загрязняющих веществ и тяжелых металлов.

14. Стратегии борьбы с загрязнением в странах, участвующих в работе по линии Конвенции, позволили эффективно сократить объем выбросов в Европе, прежде всего выбросов сернистых соединений.

Политика Европейского союза по вопросам борьбы с загрязнением воздуха

15. Европейский союз (ЕС)¹⁴ является страной Конвенции и ратифицирует ее протоколы посредством соответствующих постановлений ЕС. Также разрабатывается дополнительное законодательство, в том числе по вопросам определения национальных предельных показателей выбросов в странах ЕС по двуокиси серы (SO₂), окислов азота (NO_x), нестойким органическим соединениям и аммиаку. Постановление 1986 года о защите лесов от загрязнения воздуха создает правовую основу для деятельности по контролю за состоянием лесов в странах ЕС. Срок действия этого постановления закончился в 2002 году, однако был начат процесс последующей деятельности.

16. Программа Европейской комиссии «Чистый воздух для Европы» предназначена для анализа, сбора и подтверждения научной информации о последствиях загрязнения воздуха и для обеспечения принятия необходимых мер на наиболее уместном уровне.

17. Кроме того, был принят ряд других мер, предназначенных для борьбы с загрязнением воздуха и сокращения объема выбросов, в том числе на транспорте и в секторе энергетики.

3. Северная Америка

18. Канада и Соединенные Штаты Америки не только являются сторонами Конвенции, но и подписали следующие совместные международные договоры друг с другом и/или с Мексикой, касающиеся качества воздуха и сернистых отложений:

а) *Соглашение между Канадой и Соединенными Штатами Америки по вопросам качества воздуха (1991 год)* предназначается для сокращения кислотных дождей путем уменьшения выбросов SO₂ и NO_x. По этому соглашению международная совместная комиссия координирует проводимый с участием общественности обзор докладов обеих стран о ходе работы по выполнению Соглашения;

б) Североамериканское соглашение по вопросам экологического сотрудничества, которое действует под эгидой Североамериканского соглашения о свободной торговле, было подписано Канадой, Мексикой и Соединенными Штатами Америки и вступило в силу в 1994 году. В нем определены рамки ре-

гионального экологического сотрудничества, в том числе по вопросам борьбы с загрязнением воздуха;

с) Соглашение между Соединенными Штатами Америки о прогнозировании, улучшении состояния и охране окружающей среды вдоль границы между Соединенными Штатами Америки и Мексикой (Лапасское соглашение) было подписано в 1983 году и осуществляется при помощи многолетних программ. Трансграничные рабочие группы рассматривают конкретные экологические проблемы, в том числе вопрос качества воздуха.

19. Проблемы загрязнения воздуха в регионе Южноамериканского общего рынка (МЕРКОСУР) рассматривались руководителями гражданского общества в Аргентине, Бразилии, Парагвае и Уругвае в рамках политического диалога, который начался в 1998 году после подписания Каньюэласской декларации о контроле и предотвращении загрязнения атмосферы в странах, расположенных в южной части Южной Америки¹⁶. Процесс финансировался Шведским агентством по сотрудничеству в области международного развития, однако сейчас он прекратился.

20. Служба охраны лесов Канады и Служба охраны лесов министерства сельского хозяйства Соединенных Штатов сотрудничают с Международной программой сотрудничества при помощи проведения совместных практикумов и проектов; также имеется ряд соглашений о сотрудничестве в области проведения научных исследований в области последствий загрязнения воздуха для лесов между Службой охраны лесов Соединенных Штатов Америки и рядом европейских стран с переходной экономикой¹⁷.

4. Азия

21. Масштабы загрязнения воздуха во многих странах Азии расширились в связи с развитием промышленности, увеличением числа транспортных средств и частыми пожарами, в результате чего был принят ряд международных соглашений по борьбе с загрязнением воздуха и его последствиями и в ряде стран региона началась подготовка стратегий борьбы с загрязнением воздуха.

22. В Восточной Азии проекты сотрудничества в сфере научных исследований по вопросам борьбы с загрязнением и его последствиями осуществляются в Республике Корея, Японии и Китае, которые приступили к реализации трехсторонних научно-исследовательских мероприятий по вопросам трансграничного загрязнения воздуха на большие расстояния на основе учета и моделирования процессов загрязнения.

23. Правительства стран — членов Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН; членами являются Бруней-Даруссалам, Вьетнам, Индонезия, Камбоджа, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Малайзия, Мьянма, Сингапур, Таиланд и Филиппины) подписали в июне 2002 года Соглашение АСЕАН о трансграничном дымовом загрязнении¹⁸. Это первое региональное соглашение в мире, в рамках которого группа материковых стран совместно рассматривает проблему трансграничного дымового загрязнения в результате наземных и лесных пожаров.

24. В 1998 году была принята *Малейская декларация о контроле и предотвращении загрязнения воздуха и его вероятных трансграничных последствиях для Южной Азии*^{19,20}. В ней участвуют Бангладеш, Бутан, Индия, Исламская

Республика Иран, Мальдивские Острова, Непал, Пакистан и Шри-Ланка. Осуществление этого регионального соглашения координируется Совместной программой стран Южной Азии в области окружающей среды и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) в сотрудничестве с национальными правительствами. Первый этап осуществления включает оценку состояния знаний и научных исследований по вопросам загрязнения воздуха. Второй этап предусматривает создание сети мониторинга, а также проведение исследований комплексных моделей оценки и методологий учета выбросов. Третий этап предназначается для дальнейшей разработки связанных с этим процессов национальной политики. Предусмотрено сотрудничество с соответствующими процессами в Азии, такими, как Сеть организаций по наблюдению за кислотными осадками в Восточной Азии и Комплексная программа мониторинга окисления сухопутных систем Китая.

5. Африка

25. В 1998 году ряд стран юга Африки подписали *Харарскую резолюцию о предотвращении и контроле регионального загрязнения воздуха в южных районах Африки и его вероятных трансграничных последствиях*²¹. Соответствующий политический процесс был налажен в рамках Сообщества по вопросам развития стран юга Африки (САДК). Мероприятия финансируются Шведским агентством по сотрудничеству в области международного развития через Информационную сеть по вопросам загрязнения воздуха в Африке. Работа координируется университетами Замбии и Зимбабве.

26. *Проект оценки воздействия трансграничного загрязнения воздуха* предназначается для определения воздействия тропосферного озонового слоя на состояние сельского хозяйства в Южной Африке. *Региональная научная инициатива стран юга Африки* — это сеть для изучения взаимодействия антропологических, биологических и климатологических явлений на юге Африки. Эта инициатива финансируется совместно правительствами стран региона и Соединенных Штатов через их Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства.

27. Налажено тесное сотрудничество между всеми упомянутыми выше инициативами на юге Африки.

6. Осуществление на национальном уровне

28. Полный обзор прогресса в деле осуществления практических предложений МГЛ/МФЛ, касающихся состояния здоровья и производительности лесов, зависит от наличия обновленной информации по странам. По состоянию на сегодняшний день для третьей сессии Форума было представлено 22 добровольных страновых доклада. Для получения более полной картины о национальных мероприятиях из 121 национального доклада, представленного Комиссии по устойчивому развитию²², были отобраны разделы, касающиеся лесов.

29. Страны Европы более часто сообщали о проблемах загрязнения воздуха и связанных с этим международных обязательствах и мерах в рамках национального законодательства и стратегий. О загрязнении воздуха менее часто упоминалось в докладах стран Южной Америки, Азии и Африки, что может свидетельствовать о том относительно значении, которое придается вопросам загрязнения воздуха в различных регионах мира.

30. Осуществление стратегии борьбы с загрязнением воздуха позволило существенно улучшить качество воздуха в странах Европы и Северной Америки: на протяжении последнего десятилетия выбросы серы были сокращены приблизительно на одну треть в Европе и приблизительно наполовину в Северной Америке.

В. Средства осуществления

31. Осуществление программ по борьбе с загрязнением воздуха в Европе и Северной Америке было начато до ЮНСЕД. Диалог в МГЛ и МФЛ содействовал укреплению текущей деятельности и способствовал путем повышения политического значения этой работы расширению возможностей для устойчивого финансирования соответствующих мероприятий. Международный диалог по вопросам политики в отношении лесов также содействовал улучшению политической информированности в других регионах мира, подготовке соглашений по общим проблемам борьбы с загрязнением воздуха и дымовым загрязнением в Азии и обеспечил дополнительную поддержку просьбам об оказании помощи и финансовой поддержки для решения соответствующих проблем в южных и центральных районах Африки.

32. Успех, достигнутый при помощи налаживания связей между странами, который основывается на существующем потенциале и «ноу-хау» и дополняется в результате обмена информацией и опытом, был наглядно продемонстрирован положительными результатами этих программ, прежде всего в Европе, в плане сокращения масштабов загрязнения и улучшения состояния здоровья лесов. Опыт подтвердил необходимость самого широкого использования существующих региональных и политических групп, которые могут послужить надежной основой для устойчивой деятельности. Межсекторальное сотрудничество в странах было признано в качестве одного из весьма важных принципов и предварительных условий достижения успеха, поскольку сам сектор лесов не может обеспечить все необходимые решения.

33. Сотрудничество по линии Север-Север имело важное значение, и в настоящее время между странами — членами АСЕАН и в некоторой степени между странами САДК налажено определенное сотрудничество по линии Юг-Юг. Здесь, однако, необходимо предпринять более активные усилия, с тем чтобы лучше использовать дефицитные ресурсы, избегать дублирования и накладок и расширить возможности для укрепления потенциала и обмена практическим опытом и технологиями. Одним из примеров сотрудничества по линии Север-Юг является осуществление Агентством по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки программ по вопросам защиты воздушной среды и климата в Латинской Америке и Карибском бассейне.

С. Мониторинг, оценка и отчетность

34. До последнего времени проблема кислотных осадений в наибольшей степени проявлялась в Европе и Северной Америке. Связанные с этим усилия в области мониторинга и научных исследований были относительно хорошо заметны в этих двух регионах. Некоторый объем информации также был получен в ряде стран Азии.

35. В Европе, Северной Америке и Восточной Азии (см. пункты 38–45 ниже) были созданы региональные сети мониторинга. Следует отметить, что, за исключением Международной программы сотрудничества по лесам, они занимают не только проблемами лесов.

36. В то же время в большинстве других регионов мало известно о масштабах и воздействии загрязнения воздуха. Существующая озабоченность относительно загрязнения воздуха в развивающихся странах в основном затрагивает отрицательные последствия для состояния здоровья городского населения в крупных городских центрах, таких, как Мехико²³.

37. Понятия «состояние здоровья и живучесть лесов» и «продуктивные функции лесов» включены в критерии устойчивой эксплуатации лесов, разработанные в региональных и международных процессах по критериям и показателям устойчивой эксплуатации лесов. Ряд стран контролирует большое число аспектов состояния здоровья и продуктивности лесов, в том числе аспектов, выходящих за рамки вопросов загрязнения воздуха (см. пункты 46–66 ниже).

1. Европа²⁴

38. В Европе контроль за загрязнением воздуха осуществляется систематически и широко; результаты регулярно публикуются в ежегодном издании ЕЭК «Состояние лесов в Европе».

39. Тридцать девять стран, большинство из которых находятся в Европе, участвуют в совместных мероприятиях по контролю за состоянием лесов в рамках Международной совместной программы и ЕС. Созданная в 1985 году, эта сеть сегодня — одна из самых крупных программ биологического мониторинга в мире, с помощью которой обеспечивается контроль за воздействием природных и антропогенных стресс-факторов (в частности, загрязнения воздушной среды) на леса. Она основана на согласованных методах и строгих процедурах обеспечения качества, которые определены в пособии, опубликованном на трех официальных языках Организации Объединенных Наций (английском, русском и китайском).

40. Некоторые страны указали в своих национальных докладах Форуму на его третьей сессии на необходимость дальнейших инвестиций в разработку более совершенных методов и более интенсивного контроля.

2. Северная Америка

41. В Канаде составление комбинированных карт отложений серы и азота обеспечивается Службой охраны атмосферной среды, которая функционирует в рамках организации «Окружающая среда Канады». Сеть мониторинга состояния здоровья лесов и биологического разнообразия Канадской службы по охране лесов проводит исследования о воздействии загрязнения воздуха на леса, используя эти карты.

42. Служба по охране лесов министерства сельского хозяйства Соединенных Штатов полагается на данные Сети состояния чистого воздуха и тенденций²⁵ для определения сухих кислотных отложений. Сеть управляется Агентством по охране окружающей среды и Службой национальных парков. Служба также участвует в Национальной программе атмосферных осадений²⁶, которая ис-

пользует свыше 200 площадок для сбора информации о влажных кислотных осадках.

3. Азия

43. Сеть организаций по наблюдению за кислотными осадками в Восточной Азии²⁷ начала действовать в 1998 году. В настоящее время в работе этой Сети участвуют 12 стран: Вьетнам, Индонезия, Камбоджа, Китай, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Малайзия, Монголия, Республика Корея, Российская Федерация, Таиланд, Филиппины и Япония. Сеть взаимодействует с Международной совместной программой по лесам. Совместные мероприятия предусматривают проведение в декабре 2002 года в Малайзии семинара, посвященного методам контроля.

44. В рамках Малейской декларации в Южной Азии запланировано создание сети станций контроля за загрязнением воздуха.

45. Комплексная программа контроля подкисления наземных систем в Китае²⁸ действует с 2000 года, однако дальнейшее ее функционирование неопределенно из-за отсутствия средств. В лесах Китая были созданы пять контрольных постов согласно нормам Международной совместной программы.

D. Состояние здоровья лесов в более широком контексте: возникающие проблемы

46. Факторы, которые влияют на состояние лесов, но не рассматриваются конкретно в фактических предложениях МГЛ/МФЛ, также имеют важное значение для устойчивого лесопользования. Биотические факторы, такие, как распространение насекомых и заболеваний, и абиотические факторы, например лесные пожары, все больше наносят ущерб лесам и связаны с загрязнением атмосферы. Меньше задокументированы последствия загрязнения нефтью в результате ее утечки с нефтяных танкеров или близлежащих или оффшорных нефтяных буровых установок, что может иметь существенные отрицательные последствия для мангровых лесов. Рекомендуются, чтобы Форум уделил достаточное внимание этим факторам в качестве возникающих проблем.

47. Показатели, определяющие аспекты состояния и жизнеспособности в рамках региональных и международных процессов, касающихся критериев и показателей устойчивого лесопользования, затрагивают многие вышеупомянутые факторы. Например, дефолиация является одним из показателей состояния и жизнеспособности лесов, которые контролируются во многих регионах с арктическим и умеренным климатом. Это явление зависит от многих стресс-факторов и поэтому является одним из ценных определителей, отражающих общее состояние лесов. Оценки дефолиации осуществляются главным образом в Европе, Соединенных Штатах и Канаде и в некоторой степени в Восточной Азии. Одним из показателей состояния здоровья лесов, который зачастую пригоден в тропических регионах, является объем лесосечных отходов после лесозаготовок, поскольку чрезмерный объем древесных отходов создает в лесах весьма пожароопасную обстановку, снижая степень их сопротивляемости пожарам²⁹, а также образует места для размножения насекомых.

48. Инициатива по оценке общего состояния лесов в Индонезии, осуществляемая Южно-азиатским региональным центром тропической биологии, Международной организацией по тропической древесине и Службой по охране лесов министерства сельского хозяйства Соединенных Штатов, направлена на обеспечение контроля за состоянием лесов на основе использования этих показателей. Инициатива нацелена на осуществление метода контроля за состоянием лесов, первоначально разработанного для лесов умеренной зоны³⁰.

1. Лесные пожары

49. В глобальном масштабе, по оценкам, ежегодно выгорает примерно 300–400 млн. гектаров лесов и лесистых местностей³¹. Крупные пожары в предыдущие два десятилетия, например в 1982–1983 годах и 1997–1998 годах, могли быть связаны с явлением «Эль-Ниньо». В 1997 и 1998 годах выгорели миллионы гектаров, а дым плотно окутал крупные регионы бассейна реки Амазонки, Центральной Америки, Мексики и Юго-Восточной Азии³². По оценкам, выбросы углерода в результате возгорания торфяников и растительности в Индонезии в 1997 году составили 13–40 процентов от среднегодового глобального выброса углеродов в результате сжигания ископаемых видов топлива³³.

50. Пожары также сильно воздействуют на растительный мир и служат одной из важных функций в обеспечении состояния здоровья некоторых экосистем. Они зачастую используются в качестве средства расчистки земель в развивающихся странах. Однако случайные лесные пожары или утечка огня часто уничтожают лесную растительность и биомассу, приводя к значительной эрозии почв в результате ветра и воды. Причиняемый ущерб также негативно сказывается на ландшафтах и среде обитания, вызывает задымление и выпадение загрязняющих веществ.

51. Во многих местах основное внимание уделяется принятию чрезвычайных ответных мер, которые не предотвратят крупных и наносящих ущерб пожаров в будущем. Следует придавать более пристальное значение разработке активных моделей борьбы с пожарами, утрачивающих те их причины, которые вызваны деятельностью человека. Один из главных выводов совещания Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), посвященного вопросу государственной политики в отношении лесных пожаров и состоявшегося в 1998 году в Риме, заключался в том, что программы борьбы с пожарами должны совмещаться с более эффективными политикой и методами землепользования. В 2000 году в Бангкоке и в 2001 году в Баликпапане, Индонезия, были проведены совещания о борьбе с пожарами на уровне общин в целях рассмотрения причин пожаров и привлечения сельского населения к профилактике и тушению лесных пожаров.

52. Один из примеров резкого сокращения лесных пожаров в районе, подверженном этому бедствию, стала Намибия³⁴, которая с 1996 года впервые начала осуществлять стратегии широкого привлечения местных и традиционных властей и общин к борьбе с лесными пожарами. Она разработала национальные руководящие принципы борьбы с лесными пожарами, которые являются первыми подобными принципами в Африке. Они объединяют в одних рамках все законодательные органы, занимающиеся вопросами пожаров, лесов и чрезвычайных ответных мер, под руководством Целевой группы, возглавляемой Директором по лесам. Намибия также создала потенциал для осуществления мер

по составлению карт последствий пожаров и контролю эффективности действий по борьбе с утечкой топлива и трансграничными пожарами с соседними странами — Анголой, Замбией и Ботсваной. Взаимодействие между Намибией и Мозамбиком в деле методов борьбы с пожарами на общинном уровне привело к значительному сокращению случайных пожаров в 2002 году.

53. Многие страны разрабатывают аналогичные виды политики и практики, в том числе готовят на основе регионального сотрудничества трансграничные соглашения по рассмотрению чрезвычайных обстоятельств, связанных с лесными пожарами (например, в 2002 году в регионе АСЕАН и в Средиземноморском регионе). Отмечается также активное взаимодействие в методах борьбы с пожарами между членами Партнерства на основе сотрудничества по лесам и другими международными организациями и органами, включая ФАО, Всемирный центр мониторинга пожаров³⁵, ЮНЕП, Международную организацию по тропической древесине, Центр по международным исследованиям леса, Всемирный союз охраны природы (ВСОП) и Всемирный фонд охраны природы.

54. Некоторые страны и регионы создали также системы сбора, отчетности и оценки статистических данных о случайных лесных пожарах, однако зачастую они недостаточны для оценки характера или воздействия пожаров. Многие страны не сообщают ежегодно о количестве пожаров и выгоревших районов. Для составления карт об активных пожарах и выгоревших районах, особенно в отдаленных местах, используются съемка с помощью спутников, а также наземные проверки. Такие учреждения, как Всемирный центр мониторинга пожаров, которые действуют в сотрудничестве с ФАО и ЕЭК, способствовали привлечению внимания мировой общественности через сеть Интернет к создавшемуся в мире положению в связи с возникновением пожаров. Служба по охране лесов министерства сельского хозяйства Соединенных Штатов возглавляет национальные усилия по созданию центров сотрудничества в области моделирования метеорологических условий с высокой разрешающей способностью в целях имитирования на региональном уровне погодных и зависящих от погоды явлений, в том числе опасности пожаров, их состояния и распространения дыма³⁶.

55. После аварии в 1986 году на Чернобыльской электростанции леса в этом районе скопили намного больший объем радиоактивных изотопов, чем любые другие природные ландшафты³⁷. Леса в наиболее зараженных районах Украины, Белоруссии и Российской Федерации состоят в основном из молодых и средних по возрасту сосен и хвойных насаждений и относятся к классу повышенной пожароопасности. В 1992 году случайные лесные пожары распространились на 30-километровую буферную зону вокруг электростанции, а уровень радиоактивного цезия в аэрозолях увеличился благодаря этим пожарам в 10 раз³⁸. Еще 800 гектаров лесов и торфяников в зараженных районах Белоруссии горели в июле 2002 года³⁹. Опасность суспендирования радиоактивных веществ в результате еще более масштабных лесных пожаров в зараженных районах оценить в настоящее время трудно.

2. Абиотические факторы, в том числе причиняемый ураганами ущерб и последствия изменения климата

56. Абиотические факторы, такие, как ветра, снегопады, обледенения и наводнения, всегда воздействовали на лесные экосистемы. В Европе общий обзор

явлений, наносящих ущерб лесам, обеспечивается Базой данных о повреждении лесов в Европе и Европейским институтом леса⁴⁰. В 2001 году абиотические агенты были зарегистрированы на 10 процентах пробных площадок ЕС/Международной совместной программы (уровень I)⁴¹. В целом, информация о вреде, причиняемой абиотическими факторами, носит весьма разрозненный характер. Однако число катастрофических климатических явлений, которые произошли в последнее десятилетие, по-видимому, выходит далеко за рамки того, что можно было бы считать нормальными метеорологическими колебаниями.

57. Воздействие на европейские леса ураганов в декабре 1999 года и наводнений в 2002 году хорошо задокументировано. Во Франции, Швейцарии и южной части Германии в 1999 году в результате бурь было повалено примерно в три раза больше деревьев и насаждений по сравнению с обычной ежегодной их вырубкой⁴². В ответ некоторые страны предприняли усилия по изменению лесохозяйственных мероприятий в целях уменьшения опасности причинения вреда в результате ураганов.

58. В октябре 1998 года на Гондурас и Никарагуа обрушился ураган «Митч». Он был назван самым смертоносным атлантическим ураганом с 1780 года⁴³ и сопровождался сильными ливнями, которые привели к ливневым паводкам и оползням, в результате чего погибли тысячи людей. Были разрушены целые ландшафты, и сильно пострадали огромные районы⁴⁴.

59. Общеизвестно, что глобальное изменение климата, усиливаемое деятельностью человека, подвергает лесные экосистемы причинению большего ущерба в результате изменения частотности, интенсивности и времени возникновения пожаров, ураганов и снегопадов, а также нашествия насекомых⁴⁵. Сообщаемые в связи с колебанием климата изменения среды обитания видов⁴⁶, многие из которых зависят от лесов, могут еще сильнее усилить абиотическое воздействие на состояние лесов.

60. Межправительственная группа по изменению климата пришла к выводу о том, что система климата на земле явно изменилась как в глобальном, так и в региональном масштабах. Поскольку количественное определение таких изменений невозможно, ответные действия на основе корректирования методов лесопользования и лесохозяйственной деятельности ограничены. Однако создание стабильных, хорошо адаптированных лесонасаждений, характеризующихся различным составом видов и возрастных классов и используемых и воспроизводимых по принципам устойчивости, также поможет сведению к минимуму потенциального ущерба в результате неблагоприятных погодных условий.

3. Лесные вредители и заболевания

61. Вредители и заболевания являются естественными компонентами динамики лесов и зачастую выполняют важные функции. Однако в определенных условиях они могут оказывать отрицательное воздействие на рост и выживание деревьев, запасы и качество древесной и недревесной продукции и функции лесов, связанных, например, с охраной и рациональным использованием почв и водных ресурсов. Вспышки размножения вредителей могут причинить значительный экономический и экологический ущерб, повлиять на национальную экономику, условия жизни на местах и продовольственную безопасность и привести к ограничениям в торговле лесоматериалами.

62. На протяжении столетий последствия заболеваний лесов и размножения насекомых-вредителей были существенными. Отсутствие эффективных карантинных мер в совокупности с расширением международной торговли сельскохозяйственной и лесной продукцией, обменом древесными материалами и воздушными перевозками на длинные расстояния привели к появлению в новых условиях обитания болезнетворных организмов и насекомых, что привело в некоторых местах к нанесению лесам значительного ущерба.

63. Тем не менее, несмотря на значительно отрицательное воздействие лесных вредителей и заболеваний, а также наличие свидетельств об увеличении числа вспышек, вредители и заболевания зачастую не учитываются при планировании программ лесоведения и охраны лесов. Не предпринимались также попытки собрать и проанализировать систематическую комплексную информацию о видах, масштабах и последствиях таких вспышек на глобальном уровне.

64. Последняя инициатива ФАО по разработке глобальной информационной системы по лесам нацелена на расширение доступа к этой информации в целях повышения надежности оценок опасности и разработки и применения эффективных с точки зрения затрат стратегий охраны лесов.

65. Увеличение числа просьб в последнее десятилетие со стороны стран — членов ФАО о технической помощи в связи с проблемами, которые касаются состояния лесов, свидетельствует о растущей угрозе лесам, создаваемой биотическими агентами, в том числе насекомыми, вредителями и заболеваниями. В настоящее время в базе данных ФАО зарегистрированы примерно 300 вспышек, причем в период 1980–2002 годов свыше 52 млн. гектаров лесов пострадали, по сообщениям, в результате размножения вредителей. При дальнейшем анализе этой информации, дополненной сведениями из прошлого опыта и дополнительными данными, поступающими из стран, можно спрогнозировать и предсказать в будущем потенциальные вспышки размножения вредителей.

66. Профилактика распространения вредителей и болезней в рамках международных и национальных фитосанитарных законодательных норм и положений рассматривается в Международной конвенции об охране растений, которая представляет собой принятый в 1951 году многосторонний договор о международном сотрудничестве в области охраны растений; по состоянию на ноябрь 2002 года участниками Конвенции были 120 стран. В пересмотренном тексте, который был принят в 1997 году, официально закреплена ее роль в качестве глобального механизма определения фитосанитарных норм. Свыше 15 международных норм, касающихся фитосанитарных мер, были утверждены в рамках этой системы и в настоящее время являются юридически обязательными для стран, которые являются участниками Конвенции.

IV. Выводы

67. Объем кислотных осадений в результате загрязнения серой и азотом до недавнего времени считался ограниченным в Европе и Северной Америке. Однако нынешняя индустриализация и экономика развивающихся стран повсюду в относительной мере способствовали увеличению выбросов. По прогнозам, загрязнение воздуха и причиняемый в результате этого ущерб лесам, а также сброс загрязняющих веществ в грунтовые воды значительно увеличатся в Вос-

точной Азии, вдоль восточного побережья Южной Америки и вокруг крупных городских агломераций во всем мире.

68. Воздействие воздушных загрязняющих веществ на состояние лесов является одним из типичных примеров связанной с лесами проблемы, решение которой явно находится вне ведения лесной промышленности. Например, кислотные дожди значительно уменьшились в результате внедрения более чистой технологии промышленного производства в Восточной Европе и закрытия устаревших промышленных предприятий.

69. Конкретные предложения Межправительственной группы по лесам, которые касаются негативных последствий загрязнения воздуха для лесов, были большей частью в Европе осуществлены. Исследования и контроль обеспечивают разработку и проведение политики борьбы с загрязнением воздуха. Аналогичные усилия предпринимались в странах Северной Америки. Определенная работа была также начата в Азии и на юге Африки/в Центральной Африке.

70. Политика обеспечения чистого воздуха, осуществляемая в ряде стран и регионов, имеет исключительно важное значение и относится к ключевой политике, направленной на охрану природных ресурсов в долгосрочной перспективе. В этом отношении меры по борьбе с загрязнением воздуха, смягчающие последствия климатических явлений, энергетическая политика и регулирование сельскохозяйственной политики дополняют друг друга.

71. Результаты мониторинга, осуществляемого до настоящего времени, серьезно повлияли на мнение общественности в некоторых странах, особенно в Европе, а также реализацию политики, направленной на борьбу с загрязнением, что привело к уменьшению выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Постоянный контроль за лесными экосистемами является дорогостоящим процессом, который с трудом осуществляется развивающимися странами и странами с переходной экономикой. Ущерб, причиняемый лесам в результате загрязнения воздуха и других биотических и абиотических факторов, быстро увеличивается. Лесные пожары, вредители и болезни создают все большую опасность для состояния здоровья лесов и их продуктивности.

72. Рекомендуются принять следующие меры:

а) целесообразно поощрять региональное сотрудничество в области контроля и содействовать ему с помощью международных организаций;

б) необходимо и далее укреплять межправительственные усилия по сбору, анализу и широкому распространению надежной информации по странам о факторах, влияющих на состояние лесов, в целях обеспечения солидной основы для выработки решений и проведения на местах более эффективных мероприятий, которые, для того чтобы быть успешными, должны обеспечивать широкое участие заинтересованных лиц и по-прежнему уделять должное внимание как профилактическим мерам, так и действиям по исправлению положения;

в) опыт также показал необходимость самого полного, по возможности, использования имеющихся региональных и политических механизмов, которые создают мощную основу для устойчивых мероприятий.

V. Тезисы для обсуждения

73. Форум, возможно, пожелает:

а) настоятельно призвать страны разработать дополнительные профилактические меры и меры по исправлению положения для сокращения загрязнения воздушной среды и сведения к минимуму негативных последствий такого загрязнения для лесов, принять участие в создании региональных сетей и укреплять этот процесс и сократить зависимость от чрезвычайных мер реагирования на экологические бедствия;

б) настоятельно призвать страны продолжать укреплять стратегии и деятельность по снижению загрязнения воздуха и действовать в направлении обеспечения взаимодополняемости таких стратегий и политики в области энергетики и сельского хозяйства;

в) настоятельно призвать страны, которые еще не сделали этого, подписать соответствующие соглашения, такие, как Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, и сотрудничать на региональном уровне в деле разработки и осуществления стратегий по борьбе с загрязнением воздуха;

г) настоятельно призвать страны, в качестве основы для разработки и осуществления стратегий по борьбе с загрязнением воздуха, активизировать свои усилия по отслеживанию последствий загрязнения воздуха и других природных и антропогенных причин нанесения ущерба лесам, используя методы и форматы отчетности, сопоставимые с существующими международными программами мониторинга, такими, как программы, разработанные Международной совместной программой в Европе и Сетью мониторинга за кислотными осадками в Восточной Азии;

д) предложить странам и региональным и международным процессам разработки критериев и показателей включить важные факторы, касающиеся состояния здоровья лесов, в показатели устойчивого лесопользования и поддерживать процесс сбора информации, сопоставимой между странами и процессами, а также предложить членам Партнерства и другим международным и региональным организациям содействовать развитию сотрудничества в этой связи;

е) призвать страны разрабатывать двусторонние и субрегиональные соглашения и активные модели борьбы с пожарами в целях укрепления потенциала стран по тушению лесных пожаров;

ж) рекомендовать странам осуществлять мероприятия в рамках расширенной программы работы Конвенции о биологическом разнообразии применительно к биологическому разнообразию лесов, касающемуся их состояния, а также лесных пожаров;

з) предложить членам Партнерства и другим соответствующим организациям оказать поддержку исследованиям, направленным на расширение информированности о потенциальном воздействии на состояние здоровья лесов как краткосрочных климатических явлений, так и долгосрочного изменения климата, и предложить практические меры по устойчивому лесопользованию, которые могли бы свести на нет потенциальное негативное воздействие.

Примечания

- ¹ См. <http://www.un.org/esa/forests/documents-ipf.html>.
- ² См. <http://www.icp-forests.org>.
- ³ См. <http://www.fao.org/forestry/epf>.
- ⁴ См. L.I. De Bauer, et.al. "Air pollution problems in the forested areas of Mexico and Central America" and M. Agrawal and S.B. Agrawal, "Research on air pollution impacts in Indian forests" in J.L. Innes and A.H. Haron, eds., *Air Pollution and the Forests of Developing and Rapidly Industrializing Countries* (United Kingdom, CABI Publishing, 2000).
- ⁵ См. Rosenfeld, "Suppression of rain and snow by urban and industrial air pollution", *Science*, vol. 287 (2000).
- ⁶ См. J. C. I. Kuylensstierna, H. Rodhe, S. Cinderby and K. Hicks, "Acidification in developing countries: ecosystem sensitivity and the critical load approach on a global scale", *Ambio*, vol. 30, No. 1; see also <http://www2.york.ac.uk/inst/sei/rapid2/monmod.html>.
- ⁷ См. J. C. I. Kuylensstierna, W. K. Hicks, S. Cinderby, H. W. Vallaci and M. Engardt, "Variability in mapping acidification risk scenarios for terrestrial ecosystems in Asian countries", *Water Air and Soil Pollution*, vol. 130, Nos. 1-4.
- ⁸ См. P. Schütt, "Buchen- und Tannensterben: zwei altbekannte Waldkrankheiten von Höchster Aktualität", *mitt. d. Deutschen Dendrolog Gesellschaft* 71 (1979).
- ⁹ См. B. Ulrich, "Destabilisierung von Waldökosystemen durch Akkumulation von Luftverunreinigungen", *Der Forst- und Holzwirt*, vol. 36, No. 21.
- ¹⁰ См. F. Scholz and M. Lorenz, "Schadensursachen und Wirkungsmechanismen bei den Waldschäden", *Allgemeine Forst Zeitschrift*, vol. 39, No. 51/51.
- ¹¹ См. <http://www.icp-forests.org/RepTecI.htm>.
- ¹² См. <http://www.unece.org/env/lrtap>.
- ¹³ См. <http://www.icp-forests.org>.
- ¹⁴ Обзор см. <http://europa.eu.int/scadplus/leg/en/s15004.htm>.
- ¹⁵ См. постановление ЕС 2001/81/ЕС от 23 октября 2001 года по вопросу о национальных потолочных показателях выбросов.
- ¹⁶ См. <http://www1.york.ac.uk/inst/sei/rapid2/policy/canu.html>.
- ¹⁷ См. A. Bytnerowicz, D. Karnosky, W. Manning, M. McManus, R. Musselman and R.-M. Muzika, "Importance of international research cooperative programmes for better understanding of air pollution effects on forest ecosystems in central Europe", in R. Szaro, A. Bytnerowicz and J. Oszlányi, eds., *Effects of Air Pollution on Forest Health and Biodiversity in Forests of the Carpathian Mountains* (Amsterdam, IOS Press, 2002).
- ¹⁸ См. <http://www.aseansec.org/10202.htm>.
- ¹⁹ См. <http://www.sei.se/rapid2/pdfs/Male.pdf>.
- ²⁰ См. W. K. Hicks, J. C. I. Kuylensstierna, V. Mathur, S. Mazzucchelli, V. Burijsen, S. Shrestha, M. Iyngararasan, S. Simukanga and A. M. Van Tienhoven, "Development of the regional policy process for air pollution in South Asia, southern Africa and Latin America", *Water Air and Soil Pollution*, vol. 30, Nos. 1-4.
- ²¹ См. <http://www1.york.ac.uk/inst/sei/rapid2/apina/apina.html>.
- ²² См. <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/agenda21/issue/natur.htm#forest>.

- ²³ См. J. L. Innes and H. A. Hassan, *Air Pollution and the Forests of Developing and Rapidly Industrializing Countries*, the International Union of Forest-Related Organizations (IUFRO) Series, No. 4 (2000)
- ²⁴ См. <http://www.icp-forests.org>.
- ²⁵ См. <http://www.epa.gov/castnet/>.
- ²⁶ См. <http://nadp.sws.uiuc.edu/>.
- ²⁷ См. <http://www.adorc.gr.jp>.
- ²⁸ См. <http://www.impacts.net.cn>.
- ²⁹ См. Holdsworth and Uhl, "Fire in Amazonian selectively logged rain forest and the potential for fire reduction", *Ecological Applications*, vol. 7, No. 2.
- ³⁰ Субрегиональный учебный курс по методам контроля за состоянием лесов в целях оценки устойчивости тропических лесов региона (2002 год). См. www.biotrop.org.
- ³¹ См. Global Fire Monitoring Center, "Summary of the global vegetation fire inventory" (November 2002) <http://www.fire.uni-freiburg.de/inventory/gvfi.htm>.
- ³² См. See FAO, *Global Forest Resources Assessment 2000* (<http://www.fao.org/forestry/fo/fra>).
- ³³ См. See S. E. Page, F. Siegert, J. O. Rieley, H. D. Boehm, A. Jaya and S. Limin, "The amount of carbon released from peat and forest fires in Indonesia during 1997", *Nature*, vol. 420.
- ³⁴ Namibia-Finland Forestry Programme, progress reports, 1996-2002.
- ³⁵ См. See <http://www.fire.uni-freiburg.de>.
- ³⁶ См. See <http://www.fs.fed.us/fcamms/>.
- ³⁷ См. V. A. Ipatyev, *Forest, Human, Chernobyl: forest ecosystems after the accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant: condition, prediction, response of the population, ways of rehabilitation* (Gomel, 1999) (<http://www.ac.by/publications/books.les.html#art>).
- ³⁸ См. J. G. Goldammer, "Early warning systems for the prediction of an appropriate response to wildfires and environmental hazard", in Kee-Tai Goh, D. Schwela, J. G. Goldammer and O. Simpson, eds., *Health Guidelines for Vegetation Fire Events* (Nairobi/Geneva/Singapore, UNEP/WHO/WMO/IEE).
- ³⁹ См. http://www.fire.uni-freiburg.de/media/news_20020719_ru.htm.
- ⁴⁰ См. <http://www.efi.fi/projects/dfde/>.
- ⁴¹ См. <http://www.icp-forests.org/RepTecI.htm>.
- ⁴² См. <http://www.unece.org/trade/timber/storm/storm.htm>.
- ⁴³ См. <http://lwf.ncdc.noaa.gov/oa/reports/mitch/mitch.html>.
- ⁴⁴ См. <http://www.nhc.noaa.gov/1998mitch.html>.
- ⁴⁵ См. V. H. Dale et al., "Forest disturbances and climate change", *BioScience*, vol. 51, No. 9.
- ⁴⁶ См. T. L. Root et al., 2003, "Fingerprints of global warming on wild animals and plants", *Nature*, vol. 421.