

ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИ-
НЕННЫХ
НАЦИЙ
НЬЮ-ЙОРК



ПРОГРАММА
ОРГАНИЗАЦИИ
ОБЪЕДИ-
НЕННЫХ
НАЦИЙ ПО
ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЕ
НАИРОБИ



ПРОДОВОЛЬ-
СТВЕННАЯ И
СЕЛЬСКОХО-
ЗЯЙСТВЕННАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
ООН
РИМ



ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИ-
НЕННЫХ
НАЦИЙ ПО
ВОПРОСАМ
ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И
КУЛЬТУРЫ
ПАРИЖ



ВСЕМИРНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
ЗДРАВООХРА-
НЕНИЯ
ЖЕНЕВА



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРО-
ЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
ЖЕНЕВА



МЕЖПРАВИ-
ТЕЛЬСТВЕННАЯ
МОРСКАЯ
КОНСУЛЬТА-
ТИВНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
ЛОНДОН



МЕЖДУ-
НАРОДНОЕ
АГЕНТСТВО ПО
АТОМНОЙ
ЭНЕРГИИ
ВЕНА



**ММО/ФАО/ЮНЕСКО/ВМО/ВОЗ/МАГАТЭ/ООН/ЮНЕП
ОБЪЕДИНЕННАЯ ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО НАУЧНЫМ АСПЕКТАМ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРСКОЙ СРЕДЫ
- ГЕЗАМП -**

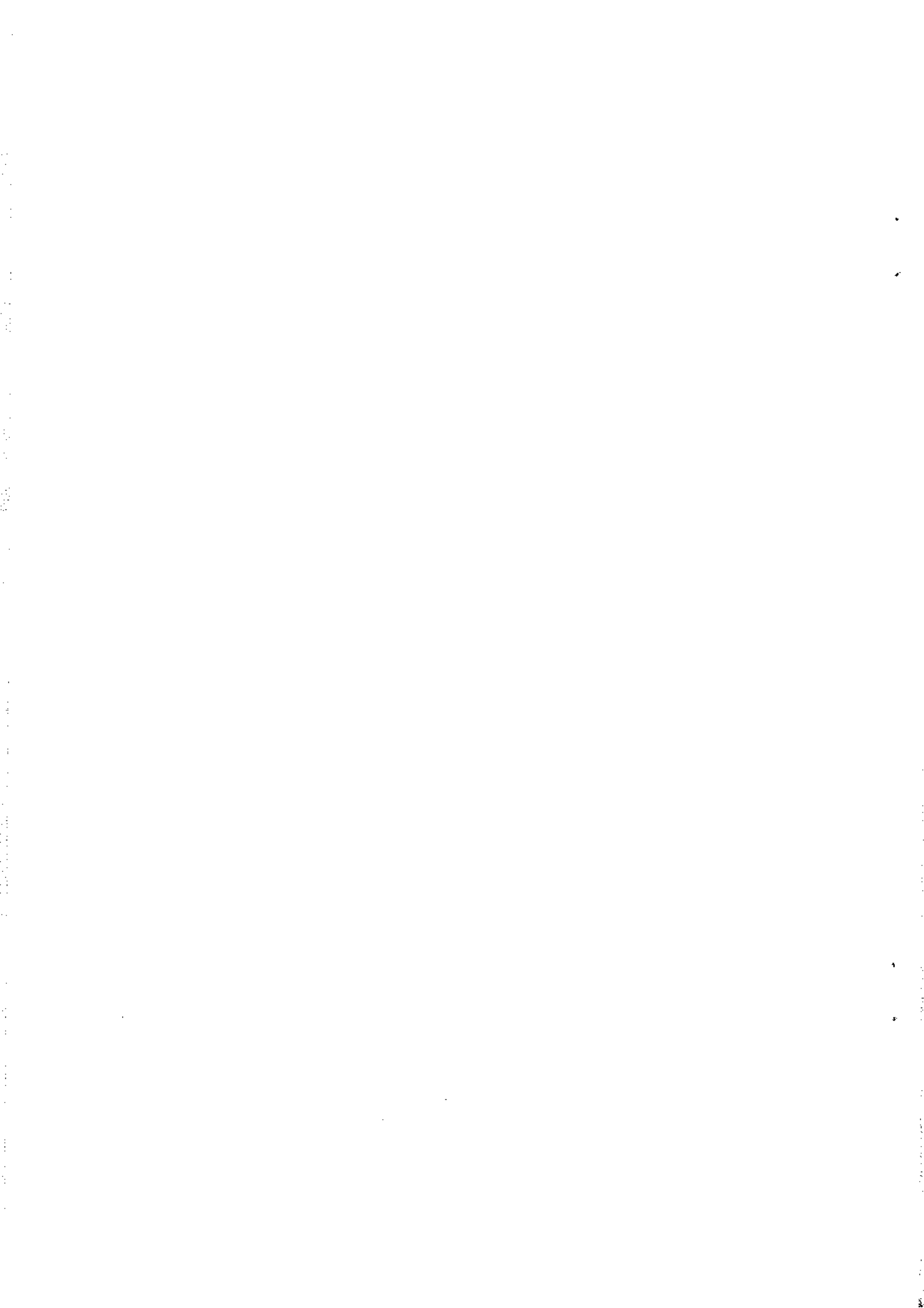
ОТЧЕТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 18

Отчет о тринадцатой сессии
Женева, 28 февраля, 4 марта 1983 года



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
ПО ВОПРОСАМ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КУЛЬТУРЫ



ММО/ФАО/ЮНЕСКО/ВМО/ВОЗ/МАГАТЭ/ООН/ЮНЕП
ОБЪЕДИНЕННАЯ ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО НАУЧНЫМ АСПЕКТАМ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРСКОЙ СРЕДЫ
- ГЕСАМП -

ОТЧЕТ О ТРИНАДЦАТОЙ СЕССИИ

Женева, 28 февраля - 4 марта 1983 г.

Примечания

1. ГЕСАМП является консультативным органом, в состав которого входят эксперты, назначаемые организациями-учредителями этого органа (ММО, ФАО, ЮНЕСКО, ВМО, ВОЗ, МАГАТЭ, ООН, ЮНЕП). Ее основной задачей является подготовка научных рекомендаций по проблемам загрязнения морской среды организациям-учредителям и Межправительственной океанографической комиссии (МОК).
2. Настоящий отчет можно получить в любой из организаций-учредителей на английском, французском, русском и испанском языках.
3. В отчете содержатся индивидуальные точки зрения, выраженные членами ГЕСАМП, и они не обязательно совпадают с мнениями организаций-учредителей.
4. Разрешение на полную или частичную публикацию отчета можно получить от любой из организаций-учредителей при условии, что будет указываться цитируемый источник и воспроизведена оговорка, упомянутая в примечании 3 выше.

Определение ГЕСАМП для термина "загрязнение морской среды"

"ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОЗНАЧАЕТ ВВОД, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЙ ЧЕЛОВЕКОМ ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, ВЕЩЕСТВ ИЛИ ЭНЕРГИИ В МОРСКУЮ СРЕДУ (ВКЛЮЧАЯ ЭСТУАРИИ), КОТОРЫЙ ПРИВОДИТ К ТАКИМ ПАГУБНЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ, КАК УЩЕРБ ЖИВЫМ РЕСУРСАМ, ОПАСНОСТИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА, ПОМЕХИ МОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ РЫБОЛОВСТВО, УХУЩЕНИЕ КАЧЕСТВА МОРСКОЙ ВОДЫ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПОРЧА ЛАНДШАФТА".

Для целей библиографических ссылок настоящий документ можно указывать как:

ММО/ФАО/ЮНЕСКО/ВМО/ВОЗ/МАГАТЭ/ООН/ЮНЕП. Объединенная группа экспертов по научным аспектам загрязнения морской среды (ГЕСАМП).

Отчет о тринадцатой сессии, состоявшейся в штаб-квартире ВМО, Женева, Швейцария, с 28 февраля по 4 марта 1983 года. Отчеты и исследования ГЕСАМП (18).

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Открытие сессии	1
2. Обзор санитарного состояния океанов	1
3. Океанографическая модель рассеяния отходов, сброшенных на больших глубинах	3
4. Рассмотрение потенциально вредных веществ	3
5. Оценка опасностей вредных веществ, перевозимых судами	4
6. Взаимообмен загрязнителями между атмосферой и океанами	5
7. Биологические воздействия тепловых сбросов в морскую среду	7
8. Рассмотрение определения, данного ГЕСАМП, термину "загрязнение морской среды"	8
9. Последствия загрязнения морской среды, связанные с освоением энергетических ресурсов океана	8
10. Программа будущей работы	9
11. Дата и место проведения очередной сессии	12
12. Разное	12
13. Выборы председателя и заместителя председателя для работы в течение следующего межсессионного периода четырнадцатой сессии	13
14. Рассмотрение и утверждение отчета сессии	13

ПРИЛОЖЕНИЯ

	стр.
I. Повестка дня	15
II. Перечень документов	16
III. Список участников	18
IV. Доклад Руководящего комитета по рассмотрению санитарного состояния океанов	24
V. Краткое изложение отчетов Рабочей группы по океанографическим моделям рассеяния отходов, сброшенных на больших глубинах	31
VI. Краткое изложение отчета Рабочей группы по рассмотрению потенциально вредных веществ	38
VII. Краткое изложение отчета Рабочей группы по оценке опасностей вредных веществ, перевозимых судами	42
VIII. Краткое изложение отчета Рабочей группы по взаимобмену загрязнителями между атмосферой и океанами	45
IX. Краткое изложение отчета Рабочей группы по биологическим воздействиям тепловых сбросов в морскую среду	48
X. Краткое изложение отчета Рабочей группы по последствиям загрязнения морской среды, связанного с освоением энергетических ресурсов океана	51

1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ

1.1 Объединенная группа экспертов по научным аспектам загрязнения морской среды (ГЕСАМП) провела свою тринадцатую сессию в Штаб-квартире ВОЗ, Женева, с 28 февраля по 4 марта 1983 г., под председательством г-на А.Д. МакИнтайра. Заместителем председателя был г-н Е.Д. Гомез.

1.2 Приветствуя участников от имени Генерального директора ВОЗ, г-н В.Х. Дитрих Директор Отдела по санитарному состоянию окружающей среды высоко отозвался о деятельности ГЕСАМП, отметив важный технический и научный вклад в работу в системе Объединенных Наций в области морской среды. Говоря о том уважении международного сообщества, которое вызывает работа ГЕСАМП, г-н Дитрих выразил удовлетворение относительно времени и усилий, уделяемых экспертами ГЕСАМП и заявил, что успех ГЕСАМП также значительно отражается на межучрежденческом сотрудничестве, необходимом для выполнения функций Секретариата. Междисциплинарный характер ГЕСАМП делает эту группу важным элементом в системе ООН, где сходятся все секторальные задачи по морской среде. Было отмечено, что среди проблем, рассматриваемых в настоящее время ГЕСАМП, которые находятся в компетенции ВОЗ, исследование потенциально вредных веществ представляет особый интерес. ВОЗ также благодарит за недавнюю публикацию отчетов и исследований ГЕСАМП № 15 по рассмотрению санитарного состояния океанов. В заключение г-н Дитрих пожелал успехов ГЕСАМП в выполнении своих задач и еще раз подчеркнул важность технической деятельности ГЕСАМП.

1.3 Председатель ГЕСАМП попросил г-на Дитриха выразить благодарность Генеральному директору ВОЗ от имени участников за добрые пожелания успехов в работе сессии, за оказанную возможность провести совещание и за предоставление секретариатских услуг. Он также представил новых членов группы.

1.4 Утвержденная группой повестка дня сессии приводится в Приложении I. Перечень документов, представленных на сессию, включая информационные сообщения, касающиеся деятельности организаций-учредителей, и основные документы по конкретным пунктам повестки дня, приводится в Приложении II.

1.5 Список участников приводится в Приложении III. Узнав о болезни, которая помешала г-ну Р.П. Чесселту присутствовать на совещании, группа направила в его адрес телеграмму с выражением наилучших пожеланий в скорейшем выздоровлении.

2. ОБЗОР САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ОКЕАНОВ

2.1 Председатель ГЕСАМП открыл обсуждение этого пункта повестки дня, сославшись на полномочия группы, которые предусматривают то, что задачей группы должна стать подготовка оценки санитарного состояния океанов.

2.2 Технический секретарь ЮНЕСКО напомнил группе о том, что по предложению ГЕСАМП на ее двенадцатой сессии на Руководящий комитет, образованный из состава Рабочей группы ГЕСАМП по рассмотрению санитарного состояния океанов, возлагается ответственность подготовить аннотированный план предполагаемой структуры следующего обзора. Было рекомендовано и далее информировать о выполнении этой задачи. До сведения

группы было доведено, что Руководящий комитет заседал дважды в межсессионный период и подготовил для рассмотрения краткий отчет к тринадцатой сессии ГЕСАМП.

2.3 Г-н Г.Е.Б. Куленберг выступил с докладом, подготовленным Руководящим комитетом. Он остановился на содержании доклада, который отвечал структуре, предложенной двенадцатой сессией ГЕСАМП. Соответственно, часть А доклада состоит из аннотированного плана с описанием содержания глав, касающихся будущего рассмотрения санитарного состояния океанов. В части В дается более детальное описание, а часть С предоставляет информацию по методологии, необходимой для выполнения задачи. Г-н Куленберг обратился к группе с просьбой высказать свои замечания с учетом следующих двух различных точек зрения:

(i) научные аспекты, содержащиеся в документе (их соответствие, недостатки и т.д.) и задачи, которые должны быть выполнены;

(ii) организационные аспекты.

2.4 После широкого обсуждения доклада председатель рекомендовал, чтобы небольшой Руководящий комитет получил помощь от некоторых дополнительных экспертов в оценке документов и подготовке пересмотренного проекта, предназначенного для рассмотрения позднее на сессии. Как неоднократно отмечалось членами ГЕСАМП, последующие мероприятия не должны повторять процедуру предыдущих обзоров, и внимание должно быть сосредоточено на заслуживающих внимания аспектах санитарного состояния океанов. Подгруппа своевременно внесла изменения в первоначальный доклад с тем, чтобы акцентировать внимание на первоочередных задачах.

2.5 Г-н Куленберг представил доклад подгруппы и указал, что первоочередной список тем был составлен с учетом задач, которые могли бы выполнить существующие рабочие группы, а также тех вопросов, для решения которых могут быть созданы новые группы. В этой связи было рекомендовано образовать новую рабочую группу по изучению переноса и потоков отдельных веществ в морской среде в граничной зоне суша-море и море-отложения, полномочия которой изложены в пункте 10.1 настоящего доклада. Технический секретарь ЮНЕСКО предложил, чтобы ЮНЕСКО выступила в качестве ведущего учреждения для такой рабочей группы. Далее было рекомендовано, чтобы вопросы, связанные с обменом через граничную зону атмосфера-море были переданы на рассмотрение существующей по этой теме рабочей группы. Исследование направлений и изменений рассматривалось в качестве первостепенного вопроса, по которому можно получить исходные данные от всех рабочих групп, включая только предложенную рабочую группу по методике и директивам для оценки влияния загрязнителей на морскую среду (см. пункт 10.7). Эта рабочая группа может также заниматься вопросами разработки методики и изучения реакции на различные дозы загрязнителей.

2.6 Доклад подгруппы был принят при условии, что будут внесены соответствующие изменения. Он приводится в качестве Приложения IV.

3. ОКЕАНОГРАФИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАССЕЙЯНИЯ ОТХОДОВ, СБРОШЕННЫХ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ

3.1 Рабочая группа провела три совещания в течение последнего периода между сессиями: (i) 23-27 ноября 1981 г. в Монако; (ii) 3-7 мая 1982 г. в Галифаксе, Новая Шотландия; (iii) 22-26 ноября 1982 г. в Штаб-квартире МАГАТЭ в Вене. Технический секретарь МАГАТЭ выразила признательность за усилия Рабочей группы и заметила, что МАГАТЭ готовится опубликовать приложения, как неотъемлемую часть доклада.

3.2 Председатель Рабочей группы представил доклад, который приводится в Приложении V. Он отметил, что доклад был разослан летом 1982 г. для рассмотрения тридцати семи представителям. Было получено 18 существенных замечаний, которые были учтены на заключительном совещании Рабочей группы.

3.3 Председатель ГЕСАМП поблагодарил Рабочую группу за доклад и отметил, что приложения действительно представляют собой неотъемлемую часть доклада. Группе было предложено прокомментировать доклад.

3.4 Конкретные вопросы, поднятые во время обсуждения доклада, были решены председателем Рабочей группы с заинтересованными членами группы в период сессии. Была выражена надежда, что многие учреждения сочтут доклад полезным. Доклад был одобрен группой по публикациям в качестве отчетов и исследований № 19 ГЕСАМП с учетом исправлений по уточненным вопросам.

4. РАССМОТРЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

4.1 Председатель представил отчет о деятельности Рабочей группы в межсессионный период, краткое изложение которого содержится в Приложении VI. Совещание по планированию состоялось в Стокгольме с 24 по 25 сентября 1982 г., а первая сессия Рабочей группы в ВОЗ, Женева, с 31 января по 4 февраля 1983 года. Рабочая группа выразила признательность за поддержку, оказанную финансирующими организациями - ВОЗ, ФАО и ЮНЕП.

4.2 Первоначально обсуждение в Рабочей группе касалось сводок данных, предоставленных Международным регистром ЮНЕП (ИРПТК) потенциально токсических химических веществ. основополагающие документы ВОЗ по санитарному состоянию окружающей среды и другие опубликованные отчеты были использованы при оценке потенциально вредных веществ. Рабочая группа подготовила выводы с учетом вреда, наносимого живым ресурсам и влияния вредных веществ на здоровье людей. Оценка потребления пищи и подсчеты использования вредных веществ в продуктах моря представляются решающими в определении риска для здоровья человека.

4.3 В межсессионный период будет завершена оценка первых трех веществ, а именно кадмия, свинца и олова. Следующая группа будет включать ртуть, мышьяк и органосиликоны. Первоначально она была включена скорее в связи с международными правовыми последствиями, чем с реальной озабоченностью об их вреде. Во время сессии были предоставлены сводки данных ИРПТК по органосиликонам.

4.4 Группа, в частности, выразила беспокойство в отношении оценки органосиликонов, поскольку эта группа химических соединений содержит значительное количество реактивных и стойких элементов.

Имеющиеся данные могут не соответствовать потребностям Рабочей группы. Соответственно, группа пришла к выводу о необходимости проведения неофициального предварительного рассмотрения сводки данных ИРПТК и определения всех соединений, которые могли бы быть включены в отчет Рабочей группы. Более того, в ММО имеются отчеты в отношении места органо-силиконов в крупных международных конвенциях.

4.5 В целом оценка потенциально вредных веществ для здоровья человека в значительной степени зависит от достоверной оценки характера потребления морских продуктов, включая продукты питания океана из аквакультур. Группа подтвердила актуальность задач Рабочей группы по изучению имеющихся данных из различных международных источников и документальных исследований по этому вопросу.

4.6 Пересмотренные проекты отчетов по кадмию, свинцу и олову будут распространены среди всех членов ГЕСАМП для замечаний, с тем чтобы подготовка проектов была завершена на второй сессии Рабочей группы в конце 1983 года. Группа также утвердила расписание Рабочей группы и график рассмотрения первых шести из выбранных веществ. Что касается других веществ, предложенных для рассмотрения на двенадцатой сессии ГЕСАМП, решение по их оценке будет принято на четырнадцатой сессии ГЕСАМП. ИРПТК уже готовит сводки данных по этим веществам, чтобы ускорить процесс отбора.

5. ОЦЕНКА ОПАСНОСТЕЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ПЕРЕВОЗИМЫХ СУДАМИ

5.1 Технический секретарь ММО информировал группу о том, что Рабочая группа провела совещание в Дельфте с 25 по 29 октября 1982 года. Он указал, что требования по предупреждению и контролю за загрязнением морской среды вредными жидкими веществами, перевозимыми судами (МАРПОЛ 73/78, Приложение II), вступят в силу в октябре 1986 г., и в них затем будут незамедлительно внесены изменения в связи с новыми требованиями по перевозке сыпучих химических веществ, возникшими с принятием Конвенции в 1973 году. Эти поправки будут основаны на результатах работы ГЕСАМП, связанных с оценкой потенциально вредных веществ, перевозимых судами. Было отмечено, что соответствующие органы ММО пришли к согласию закончить полный набор проектов поправок к концу 1984 года.

5.2 Председатель Рабочей группы информировал группу об ответе на запрос, сделанный ГЕСАМП на двенадцатой сессии относительно канцерогенных свойств веществ в связи с морской биотой и использованием проб Амеса. Группа отметила, что Рабочая группа подтвердила свою позицию в том, что она определит эти вещества в том случае, когда имеется четкое доказательство того, что они являются канцерогенными для людей или когда почти нет сомнений в отношении их канцерогенных свойств для живых существ, включая людей. Исследование мутации особенно в отношении соответственно отобранных серий таких тестов будет использоваться в качестве дополнительного свидетельства в оценке канцерогенного потенциала этих веществ.

5.3 В отношении просьбы двенадцатой сессии ГЕСАМП, чтобы Рабочая группа приняла к сведению проблемы, которые могут возникнуть в результате низкой способности к биохимическому разложению в условиях холодного климата, было отмечено, что критерием разбивки на категории загрязнителей, установленных МАРПОЛ 73/78 является, в частности, высокое биохимическое потребление кислорода (БПК) некоторых веществ и

и вытекающих из этого проблем, связанных скорее с низким содержанием растворенного кислорода, чем с низкой биодegradацией веществ в соответствующих условиях. Председатель Рабочей группы подчеркнул, что при оценке вредных веществ были должным образом учтены различные условия окружающей среды.

5.4 Группа отметила трудности, с которыми столкнулась Рабочая группа в связи с отсутствием данных, в частности, об акватической токсичности веществ, предлагаемых для морской транспортировки на сухогрузах, а также в связи с тем, что значительная часть информации, представленная через ММО Рабочей группе, не была снабжена ссылками на этот источник. Группа подтвердила мнение Рабочей группы, что любые данные по последствиям окружающей среды (токсичность воды, млекопитающих и людей) в документах, представленных ММО, будет сопровождаться описанием проведенных исследований и/или ссылками на источники данных. Технический секретарь ММО обратил внимание соответствующих органов ММО на эту необходимость.

5.5 Группа приветствовала информацию о том, что предприняты шаги в налаживании сотрудничества между Рабочей группой и ИРПТК ЮНЕП.

5.6 Группа приняла к сведению соображения Рабочей группы по вопросу об использовании стандартной методологии по оценке уровня разложения. Поскольку стандартной методологии для определения уровня разложения и надлежащей справочной литературы по данному вопросу для многих веществ не существует, было признано, что эти показатели до сих пор являются в значительной степени субъективными. Группа подтвердила свою рекомендацию о том, что Рабочая группа должна в своей оценке использовать достоверные данные, например данные о концентрациях, порождающих разложение тех или иных видов. Группа согласилась с мерами, принятыми до настоящего времени Рабочей группой в целях определения соответствующих методологий.

5.7 Группа одобрила доклад Рабочей группы, включая профили опасности веществ, перечисленных в приложении к настоящему докладу. Резюме доклада Рабочей группы приводится в Приложении VII.

5.8 Группа приняла решение о том, что Рабочая группа должна продолжить выполнение своей задачи. Ввиду необходимости достижения некоторых целей в сроки, установленные ММО (см. пункт 5.1) ведущему учреждению Рабочей группы было предложено изучить возможности организации нескольких совещаний рабочих групп в следующий межсессионный период. Группа, отметив, что нынешний председатель Рабочей группы не сможет принять участия в ее будущих сессиях, выразила ему свою признательность за проведенную работу.

6. ВЗАИМОБМЕН ЗАГРЯЗНИТЕЛЯМИ МЕЖДУ АТМОСФЕРОЙ И ОКЕАНАМИ

6.1 Председатель Рабочей группы представил доклад четвертой сессии, которая проходила с 25 по 29 октября 1982 г. в Монте-Карло. Резюме этого доклада приводится в Приложении VIII. Эта сессия в первую очередь была посвящена вопросам изучения и мониторинга переноса наземных загрязнителей через атмосферу в конкретные морские районы, а также разработке плана действий для совещания экспертов по рассматриваемой проблеме в районе Средиземноморья. Рабочая группа также вновь рассмотрела и утвердила доклад специального совещания, проведенного в 1981 г. в Таллине. Было выражено мнение о том, что Рабочая группа

переработает доклады специального совещания и ее третьей и четвертой сессий в форме, приемлемой для публикации в серии Отчеты и исследования ГЕСАМП.

6.2 Группа отметила, что некоторые моменты доклада четвертой сессии Рабочей группы требуют уточнения. Был обсужден вопрос о возможном выборе ртути вместо рекомендованного кадмия в качестве типового загрязнителя для проверки системы анализа и моделирования. Группа отметила, что исследования с помощью ртути в Средиземном море осложняются поступлениями из естественных источников. Кроме того, это вещество присутствует в атмосфере в виде пара и частиц. Это затрудняет сбор и анализ и является одной из причин, по которой ртуть не была выбрана в качестве загрязняющего вещества для анализа первой пробы.

6.3 Председатель отметил, что Рабочая группа должна сотрудничать в создаваемой Рабочей группой по переносу загрязнителей в граничной зоне суша-море (см. пункт 10.1). Рабочая группа рассмотрит также атмосферный перенос загрязнителей в район, охватываемый Кувейтским планом действий, а также в район Средиземноморья.

6.4 Для выполнения этих новых задач группой был утвержден следующий круг ведения Рабочей группы:

- (i) описание процессов переноса загрязнителей к конкретным районам и непосредственно в эти районы, охватив в качестве первого примера район Средиземноморья и в качестве возможного второго примера регион Кувейтского плана действий, включая:
 - горизонтальный атмосферный перенос, оказывающий воздействие на данный район;
 - вертикальный атмосферный перенос к границе воздух-вода;
 - взаимообмен между воздухом и водой;
- (ii) обзор научной литературы и оценка путей распространения и потоков основных загрязнителей в соответствующие районы, используя в качестве первого примера район Средиземноморья и в качестве возможного второго примера район Кувейтского плана действий и разграничение естественных и загрязненных источников;
- (iii) предоставление обзора взаимного обмена между атмосферой и морем с уделением особого внимания:
 - (a) влиянию загрязнителей на процессы, связанные с океаном, особенно на процессы, относящиеся к климату;
 - (b) межповерхностный обмен между воздухом и водой CO_2 , O_2 и сероорганическими соединениями и такими загрязнителями, как органогалогенные соединения.

6.5 Группа отметила, что этот круг ведения в его пересмотренном виде значительно шире того, который имел место ранее. Группа, однако, выразила мнение, что это расширение круга ведения целесообразно, поскольку оно позволит рассмотреть ряд потенциально важных вопросов.

Группа подчеркнула, что в связи с новым пунктом (iii) (b) в первую очередь упор следует сделать на рассмотрение возможного вмешательства загрязнителей, накопившихся в поверхностном микрослое, в обмен кислорода и углекислого газа между атмосферой и поверхностью моря. Кроме того, в опытно-показательном исследовании, разработанном для кадмия, следует уделить особое внимание источникам твердого топлива, особенно углю.

7. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕПЛОВЫХ СБРОСОВ В МОРСКУЮ СРЕДУ

7.1 Технический секретарь ФАО информировал группу о том, что Рабочая группа провела свою вторую сессию в Риме с 18 по 22 октября 1982 года. Председатель Рабочей группы представил доклад, резюме которого приводится в Приложении IX.

7.2 Председатель Рабочей группы объяснил, что разработка руководящих принципов по выбору мест для сброса термальных вод является весьма сложной задачей ввиду широкого разнообразия практических форм сброса и применяемых инженерных конструкций, большого различия действующих в разных странах законов и постановлений и, что не последнее, значительного разнообразия экосистем, в которых планируется создание электростанций или крупных промышленных предприятий. Принимая во внимание потребности стран, ресурсы которых недостаточны и которые обладают незначительным собственным опытом в деле оценки воздействия термальных потоков на окружающую среду, Рабочая группа приняла решение сконцентрировать свое внимание на подготовке свода правил и критериев, которые могли бы найти общее применение, и на разработке руководящих положений минимальной программы мониторинга.

7.3 Группа приняла к сведению, что Рабочая группа обновила и дополнила обзор информации о последствиях термальных сбросов в прибрежных водах. Часть доклада была уже представлена на двенадцатой сессии ГЕСАМП. Помимо этого, Рабочая группа сосредоточила внимание на второй части своего круга ведения в целях разработки руководящих принципов по выбору мест сброса термальных вод с целью сведения к минимуму вредных последствий на живые морские ресурсы. Было отмечено, что для завершения этой части доклада необходимо иметь дополнительные знания, особенно в области экономики, инженерного дела и планирования землепользования. Группой также были подробно обсуждены ряд вопросов, которые приведут к некоторым изменениям и поправкам в докладе. Основными обсуждаемыми вопросами были последствия очистки топочных газов морской водой, поведение хлора в морской среде, возможное проявление рыбных болезней, связанных с термальными сбросами, и предполагаемая поэтапная программа исследований и оценки влияния электростанций.

7.4 Группа утвердила доклад Рабочей группы и рекомендовала ей провести третью сессию, частично изменив свой состав, с тем чтобы воспользоваться дополнительными услугами экспертов по методике определения рентабельности, энергетике и землепользованию, а также рекомендовала Рабочей группе представить свой заключительный доклад на утверждение четырнадцатой сессии ГЕСАМП.

8. РАССМОТРЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННОГО ГЕСАМП ТЕРМИНА "ЗАГРЯЗНЕНИЕ МОРСКОЙ СРЕДЫ"

8.1 Группа на своей двенадцатой сессии приняла к сведению предложение ВМО о внесении поправки в определение термина "загрязнение морской среды" путем добавления следующих слов: "и изменение связанных с океаном физических процессов, включая климат". Председатель представил краткий обзор различных мнений по этому вопросу и предложил группе принять соответствующее решение.

8.2 Технический секретарь ВМО информировал группу о том, что Рабочая группа по взаимнообмену загрязнителями между атмосферой и океанами обсудила это предложение ВМО на своей четвертой сессии (см. пункт 6.1). Большинство членов Рабочей группы предложили добавить следующую формулировку к определению термина "загрязнение морской среды": "и изменение связанных с океаном физических процессов, особенно имеющих отношение к климату".

8.3 Группа отметила, что антропогенная деятельность, оказывающая влияние на физические свойства поверхности моря, может быть одним из ряда факторов, которые могут изменять климат. В связи с этим Группа также рассмотрела изменения физических и химических процессов в результате загрязнения на границе атмосфера-море, в частности, уменьшение капиллярных волн, сокращение переноса газа, изменения поверхностных температур и переноса света. Группа также отметила, что, как следует из последних анализов, пленки нефти не приводят к существенному изменению глобального обмена вещества и энергии. Однако в некоторых прибрежных районах и морях, особенно на пути маршрутов судов, такие пленки более распространены и могут вызвать последствия местного характера.

8.4 Группа также отметила, что существующее определение выдержало проверку временем, получило широкое распространение и было включено в различные юридические документы и что оно исчерпывающим образом охватывает лишь вредные последствия. Тем не менее, это не препятствует рассмотрению дополнительных аспектов, и в приведении исчерпывающего списка последствий нет необходимости.

8.5 Группа приняла решение оставить определение в его существующем виде и просила Рабочую группу по взаимнообмену загрязнителями между атмосферой и океанами подготовить для рассмотрения на четырнадцатой сессии ГЕСАМП пояснение относительно изменений физических и химических процессов в результате загрязнения.

9. ПОСЛЕДСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРСКОЙ СРЕДЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОСВОЕНИЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ОКЕАНА

9.1 Технический секретарь ООН информировал Группу о том, что Рабочая группа провела свое второе совещание в ФАО, Рим, 25-29 октября 1982 г. и подготовила доклад, который включает четыре источника энергетических ресурсов океана, которые могут представлять интерес к 2000 году. Эти источники включают конверсию тепловой энергии океана (ОТЕК), энергию волн, энергию приливов и морскую биомассу.

9.2 Он отметил, что по-прежнему необходимо предоставлять консультации развивающимся странам об экологических последствиях энергии океана и ее многостороннем использовании, а также консультаций по проведению необходимых исследований для оценки этого влияния.

9.3 Доклад Рабочей группы был представлен ее председателем, который рассказал о сфере деятельности и круге ведения этой группы в том виде, в каком они были разработаны на одиннадцатой сессии ГЕСАМП. Ожидается, что рассмотренные источники энергии океана будут представлять значительный интерес в ближайшем будущем. Поскольку содержащаяся в этом докладе информация связана с энергетическими потребностями развивающихся стран, было признано важным распространить ее в самые краткие сроки.

9.4 Группа получила доклад, однако отметила, что в нем отсутствуют некоторые важные данные и мало содержится ссылок на серьезные исследования. В частности, влияние апвеллинга ОТЕК на первичную продукцию и климат требует дальнейших исследований, равно как и последствия применения энергии волн для прибрежных районов.

9.5 В доклад были внесены поправки с учетом прений и высказанных замечаний. После внесения этих поправок Группа рассмотрела вопрос о процедуре утверждения доклада для публикации в № 20 Отчетов и исследований ГЕСАМП. Было также решено, что председатель Рабочей группы внесет дополнительные редакционные изменения и подготовит для включения в доклад список справочных материалов. Окончательный проект затем будет разослан всем членам ГЕСАМП, которые затем сообщат председателю ГЕСАМП, имеются ли у них возражения против публикации. Резюме доклада и оглавление приводятся в Приложении X.

10. ПРОГРАММА БУДУЩЕЙ РАБОТЫ

(i) Перенос в граничной зоне суша-море

10.1 В ответ на просьбу Руководящего комитета по рассмотрению санитарного состояния океанов (см. пункт 2.5) Группа приняла решение создать новую Рабочую группу по переносу загрязнителей в граничной зоне суша-море со следующим кругом ведения:

- (i) обзор научной литературы и оценка источников, путей распространения и возможной трансформации отдельных веществ при переходе ими граничной зоны суша-море, с тем чтобы дать количественное описание переноса веществ в морскую среду и в обратном направлении;
- (ii) описание процессов, воздействующих на судьбу вещества, вводимого в эстуарную и морскую среду, с уделением вначале особого внимания прибрежной зоне и обменам с открытым океаном;
- (iii) рассмотрение и/или стимулирование отдельных тематических исследований применимости и точности полученных моделей;
- (iv) подготовка доклада, который может быть использован в качестве исходного компонента для моделей общего баланса массы и следующего обзора санитарного состояния океанов.

(ii) Оценка влияния загрязнителей на морскую окружающую среду

10.2 Затем Группа рассмотрела просьбу Технического секретаря ЮНЕП о разработке руководящих принципов оценки способности поглощения отходов морской средой и влияния загрязнения на морскую и прибрежную окружающую среду (документ ГЕСАМП XIII/10). Эта просьба связана с планами действий, которые разрабатываются или осуществляются в десяти региональных морских районах в рамках программы региональных морей ЮНЕП, а также с необходимостью разработки надлежащих специальных руководящих принципов. Таким образом, ЮНЕП приветствовала бы создание ГЕСАМП Рабочей группы по разработке таких руководящих принципов.

10.3 Несколько членов группы высказали свою озабоченность в отношении термина "поглощающая способность", который может быть истолкован как одобрение использования океана как склада всякого рода отходов. Кроме того, была высказана озабоченность в связи с тем, что концепция поглощающей способности не может быть применена для оценки вредных последствий всех веществ.

10.4 Технические секретари ММО, ФАО, ЮНЕСКО, ВМО, ВОЗ и МАГАТЭ выразили от имени этих организаций общую поддержку идеям, лежащим в основе этих предложений ЮНЕП, однако некоторые из них указали, что поскольку это предложение впервые было представлено на текущей сессии, они не могут дать официальный ответ своих организаций. Технический секретарь ММО заявил, что разработка руководящих принципов в том виде, как это предложено, могла бы иметь отношение к некоторым соображениям научной группы Лондонской конвенции по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и другими материалами, особенно в связи с Приложениями II и III к данной Конвенции.

10.5 Наблюдатель от МОК указал на то, что некоторые аспекты руководящих принципов оценки уже были рассмотрены ранее действовавшими рабочими группами и что следует избегать повторения работы, уже проделанной Группой.

10.6 Во время обсуждения было высказано много соображений как по концепциям, лежащим в основе этого предложения, так и по важности стоящих задач. Группа пришла к единому мнению о создании соответствующей Рабочей группы при том условии, что ее круг ведения будет ограничен рядом вполне осуществимых задач.

10.7 Группа приняла решение о создании новой Рабочей группы по методологии и руководящим принципам оценки влияния загрязнителей на морскую окружающую среду со следующим кругом ведения:

- (i) анализ и определение факторов воздействия отходов на морскую окружающую среду, с учетом воздействия на морские организмы и экосистемы, здоровье человека и ландшафт;
- (ii) разработка и оценка концепций, на которых должна основываться оценка воздействия отходов на морскую окружающую среду, включая концепцию ассимилирующей способности морской окружающей среды, а также анализ и вынесение рекомендаций относительно необходимой методологии.

(iii) Другая межсессионная работа

10.8 Приняв вышеупомянутые решения о создании двух новых рабочих групп, Группа отметила, что межсессионная работа будет сводиться к нижеперечисленным вопросам. Были указаны финансирующие организации, ответственные за координацию межсессионной работы, и члены ГЕСАМП, вошедшие в каждую рабочую группу. Дополнительные члены из числа организаций, не входящих в ГЕСАМП, отбираются председателями рабочих групп в консультации с соответствующими организациями.

(a) Рассмотрение потенциально вредных веществ

Ведущее учреждение:	ВОЗ
Сотрудничающие учреждения:	ФАО и ЮНЕП
Председатель:	Л.Фриберг
Члены:	А.В.Ернелев Л.П.А.Магос

(b) Оценка опасностей вредных веществ, перевозимых судами

Ведущее учреждение:	ММО
Сотрудничающее учреждение:	ЮНЕП
Председатель:	П.Дж.Джеффери
Члены:	-

(c) Биологические воздействия тепловых сбросов в морскую среду

Ведущее учреждение:	ФАО
Сотрудничающие учреждения:	ЮНЕСКО и ЮНЕП
Председатель:	Дж.Д.Хауэллс
Члены:	Е.П.Майерз В.Правдич

(d) Взаимообмен загрязнителями между атмосферой и океанами

Ведущее учреждение:	ВМО
Сотрудничающие учреждения:	ЮНЕП и МАГАТЭ
Председатель:	У.Д.Гаррет
Члены:	Р.Фукай В.Коропалов В.Правдич

(e) Перенос загрязнителей в граничной зоне суша-море

Ведущее учреждение:	ЮНЕСКО
Сотрудничающие учреждения:	МАГАТЭ и ЮНЕП*
Председатель:	Х.Уиндом
Члены:	Дж.Т.Нидлер

* При условии одобрения штаб-квартирами.

(f) Методология и руководящие принципы оценки влияния загрязнителей на морскую среду

Ведущие учреждения:	ФАО и ВОЗ
Сотрудничающие учреждения:	ММО, ЮНЕСКО*, МАГАТЭ* и ЮНЕП
Председатель:	В.Правдич
Члены:	Э.Д.Гомес Е.П.Майерз Дж.Е.Портманн

11. ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОЧЕРЕДНОЙ СЕССИИ

11.1 Группа отметила, что четырнадцатая сессия ГЕСАМП состоится в Штаб-квартире МАГАТЭ в Вене 26-30 марта 1984 г. Было решено установить 31 января 1984 г. в качестве предельного срока для распространения среди членов ГЕСАМП документов, подлежащих рассмотрению на этой сессии.

12. РАЗНОЕ

12.1 Внимание Группы было обращено на проблемы, относящиеся к достоверности данных, используемых для оценки загрязнения морской среды. Председатель Рабочей группы по рассмотрению потенциально вредных веществ сообщил о принимаемых мерах по повышению точности данных путем аналитического контроля качества. В частности, недавно завершённый проект по оценке воздействия свинца и кадмия на человека путем биологического мониторинга, помимо того, что он представляет общий интерес, непосредственно связан с оценкой потребления морепродуктов.

12.2 При обсуждении вопросов химических анализов применительно к загрязнению морской среды Группа отметила, что аналогичные проблемы достоверности и сопоставимости данных существуют во многих областях и ученые знают об этом. Группа отметила, что на некоторых этапах ГЕСАМП, возможно, придется более внимательно изучать вопросы, относящиеся к контролю качества.

12.3 Группа приняла к сведению информацию, представленную в связи с проведением 2-10 октября 1983 г. в Таллине, СССР, международного симпозиума по комплексному глобальному мониторингу океана.

12.4 Группа отметила, что инструкции ГЕСАМП по процедуре предписывают техническим секретарям подготавливать для каждой сессии краткий информационный документ о деятельности своих организаций, и была информирована о том, что в межорганизационном анализе программ системы ООН в области морской среды уже содержится соответствующее краткое изложение этой деятельности и что подготовка указанных выше резюме является в определенной степени излишней. Группа отметила, что соответствующий пункт будет исключен из инструкции по процедуре, и выразила признательность техническим секретарям за их предыдущий вклад в работу ГЕСАМП.

* При условии одобрения штаб-квартирами.

13. ВЫБОРЫ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ И ЗАМЕСТИТЕЛЯ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ДЛЯ РАБОТЫ
В ТЕЧЕНИЕ СЛЕДУЮЩЕГО МЕЖСЕССИОННОГО ПЕРИОДА ЧЕТЫРНАДЦАТОЙ
СЕССИИ

13.1 Группа единогласно избрала г-на А.Д.Макинтайра председателем и
г-на Э.Д.Гомеса заместителем председателя на предстоящий межсес-
сионный период и на период проведения четырнадцатой сессии ГЕСАМП.

14. РАССМОТРЕНИЕ И УТВЕРЖДЕНИЕ ОТЧЕТА О СЕССИИ

14.1 Настоящий отчет о тринадцатой сессии ГЕСАМП был рассмотрен и ут-
вержден Группой в последний день проведения сессии. Группа выра-
зила свою признательность г-ну А.Д.Макинтайру за его эффективное ру-
ководство работой сессии.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ПОВЕСТКА ДНЯ

Открытие сессии

1. Утверждение повестки дня
2. Обзор санитарного состояния океанов
3. Океанографическая модель рассеяния отходов, сброшенных на больших глубинах
4. Рассмотрение потенциально вредных веществ
5. Оценка опасностей вредных веществ, перевозимых судами
6. Взаимообмен загрязнителями между атмосферой и океанами
7. Биологические воздействия тепловых сбросов в морскую среду
8. Рассмотрение определения, данного ГЕСАМП термину "загрязнение морской среды"
9. Последствия загрязнения морской среды, связанные с освоением энергетических ресурсов океана
10. Программа будущей работы
11. Дата и место проведения очередной сессии
12. Разное
13. Выборы председателя и заместителя председателя для работы в течение следующего межсессионного периода и четырнадцатой сессии
14. Рассмотрение и утверждение отчета о сессии

ПРИЛОЖЕНИЕ II

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ

Документ ГЕСАМП №	Пункт повестки дня	Автор, источник	Название
XIII/1	1	Секретарь по административным вопросам	Предварительная повестка дня тринадцатой сессии ГЕСАМП
XIII/2	2	Руководящий комитет	Обзор санитарного состояния океанов - предлагаемая будущая работа
XIII/3	3	Рабочая группа	Проект доклада Рабочей группы ГЕСАМП по океанографической модели рассеяния отходов, сброшенных на больших глубинах
XIII/4	4	Рабочая группа	Доклад первой сессии Рабочей группы ГЕСАМП по рассмотрению потенциально вредных веществ
XIII/5	5	Рабочая группа	Оценка опасностей вредных веществ, перевозимых судами - доклад Рабочей группы
XIII/6	6	Рабочая группа	Доклад четвертой сессии Рабочей группы ГЕСАМП по взаимному загрязнению между атмосферой и океанами
XIII/7	7	Рабочая группа	Доклад второй сессии Рабочей группы ГЕСАМП по биологическим воздействиям тепловых сбросов в морскую среду
XIII/8	8	Председатель ГЕСАМП	Рассмотрение определения, данного ГЕСАМП термину "загрязнение морской среды"

Документ ГЕСАМП №	Пункт повестки дня	Автор, источник	Название
XIII/9	9	Рабочая группа	Последствия загрязнения морской среды, связанные с освоением энергетических ресурсов океана - второй доклад Рабочей группы
XIII/10	10	ЮНЕП	Просьба к ГЕСАМП о разработке руководящих принципов оценки (а) способности морской среды поглощать отходы, (б) воздействие загрязнения на морскую и прибрежную среду
XIII/INF.1		ММО	Последние мероприятия ММО в области загрязнения морской среды
XIII/INF.2		ФАО	Краткий доклад о деятельности ФАО в области загрязнения морской среды
XIII/INF.4		ВМО	Доклад о работе ВМО в области загрязнения морской среды со времени проведения двенадцатой сессии ГЕСАМП
XIII/INF.8		ЮНЕП	Достижения и планируемое развитие программы региональных морей ЮНЕП и аналогичных программ, финансируемых другими организациями

ПРИЛОЖЕНИЕ III

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

A. Члены ГЕСАМП

R.M. Ali*
Ministry of Agriculture and Fisheries
P.O. Box 1509
Dubai
United Arab Emirates

R.P. Chesselet*
Centre des Faibles Radioactivites
Centre Nationale de la Recherche Scientifique (CNRS)
Gif-sur-Yvette - 91190
France

S.W. Fowler*
International Laboratory of Marine Radioactivity
International Atomic Energy Agency
c/o Musée Océanographique
Monaco Ville
Principality of Monaco

L. Friberg
Karolinska Institute
Department of Environmental Hygiene
National Institute of Environmental Medicine
10401 Stockholm
Sweden

R. Fukai
International Laboratory of Marine Radioactivity
International Atomic Energy Agency
c/o Musée Océanographique
Monaco Ville
Principality of Monaco

W.D. Garrett
Environmental Sciences Division
Naval Research Laboratory
Washington D.C. 20375
USA

E.D. Gomez
Marine Sciences Center
University of the Philippines
Diliman
Quezon City
Philippines

V.L. Gonzalez-Angeles
Petroleos Mexicanos
Environmental Protection Division
Velazquez de Leon 71-106
Mexico 06 470, D.F.

* Не смог принять участие в работе сессии

G.D. Howells
Central Electricity Research Laboratories
Kelvin Avenue
Leatherhead, Surrey KT22 7SE
United Kingdom

P.G. Jeffery
Laboratory of the Government Chemist
Cornwall House
Stamford Street
London SE1 9NQ

A.B. Jernelöv
IVL (Swedish Water and Air Pollution Research Institute)
P.O. Box 21060
10031 Stockholm
Sweden

V. Koropalov
Environmental Laboratory
Institute of Applied Geophysics
Glebovskaya Street 206
107258, Moscow
USSR

G.E.B. Kullenberg
Institute of Physical Oceanography
University of Copenhagen
Haraldsgade 6
2200 Copenhagen
Denmark

L.P.A. Magos
Medical Research Council Laboratory
Toxicology Unit
Carshalton
Surrey
United Kingdom

A.D. McIntyre
Department of Agriculture and Fisheries for Scotland
Marine Laboratory
P.O. Box 101
Victoria Road
Aberdeen
United Kingdom

P. de Castro Moreiro da Silva*
Instituto de Pesquisas da Marinha
Ministerio da Marinha
Rio de Janeiro
Brazil

E.P. Myers
Ocean Minerals and Energy Division (N/ORMI)
Office of Ocean and Coastal Resources Assessment
National Oceanic and Atmospheric Administration
Washington, D.C. 20235
U.S.A.

* Не смог принять участие в работе сессии.

G.T. Needler
Atlantic Oceanographic Laboratory
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
Canada

J.E. Portmann
Ministry of Agriculture, Fisheries and Food
Fisheries Laboratory
Burnham-on-Crouch
Essex CM0 8HA
United Kingdom

V. Pravdic
Center for Marine Research
"Rudjer Boskovic" Institute
P.O. Box 1016
41001 Zagreb
Yugoslavia

D. Ramsaroop*
Hilltop Lane
Chaguaramas
c/o P.O. Bag 135
St. James P.O.
Trinidad and Tobago

G.T. Rowe
Building 318
Brookhaven National Laboratory
Upton
New York 11973
U.S.A.

E.J.B. Tutuwan
Faculty of Science
University of Yaoundé
B.P. 1816
Yaoundé
Cameroon

B. Секретариат ГЕСАМП

United Nations

L. Neuman
UN Technical Secretary of GESAMP
Ocean Economics and Technology Branch
1 UN Plaza
New York 10017
USA

Программа Организации Объединенных Наций по
окружающей среде

S. Keckes*
UNEP Technical Secretary of GESAMP
Palais des Nations
CH-1211 Geneva 10
Switzerland

D. Elder
Regional Seas Programme Activity Centre
Palais des Nations
CH-1211 Geneva 10
Switzerland

Продовольственная и сельскохозяйственная Организация
Объединенных Наций

H. Naeve
FAO Technical Secretary of GESAMP
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italy

Организация Объединенных Наций по вопросам образования,
науки и культуры

N. Andersen
UNESCO Technical Secretary of GESAMP
7, Place de Fontenoy
75700 Paris
France

Всемирная организация здравоохранения

R. Helmer
WHO Technical Secretary of GESAMP
41, avenue Appia
CH-1211 Geneva 27
Switzerland

Всемирная метеорологическая организация

V. Smagin
WMO Technical Secretary of GESAMP
P.O. Box No.5
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

* Не смог принять участие в работе сессии

Международная морская организация

J. Wonham
Acting Administrative Secretary of GESAMP
4, Albert Embankment
London SE1 7SR
United Kingdom

M. Nauke
IMO Technical Secretary of GESAMP
4, Albert Embankment
London SE1 7SR
United Kingdom

Международное агентство по атомной энергии

A. Hagen
IAEA Technical Secretary of GESAMP
Wagramerstrasse 5
Postfach 100
A-1140 Wien
Austria

C. Наблюдатели

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде

J.W. Huismans
International Register of Potentially Toxic Chemicals
Palais des Nations
Ch-1211 Geneva 10
Switzerland

M. Gilbert
International Register of Potentially Toxic Chemicals
Palais des Nations
Ch-1211 Geneva 10
Switzerland

Международный союз охраны природы и естественных богатств (МСОП)

M.V. Angel
Institute of Oceanographic Sciences
Wormley, Godalming, Surrey GU8 5UB
United Kingdom

Межправительственная океанографическая комиссия
ЮНЕСКО

R. Dawson
Intergovernmental Oceanographic Commission
UNESCO
7, Place de Fontenoy
75700 Paris
France

W. Slaczka
Institute of Meteorology and Water Management
Maritime Branch
Waszyngtona 42
81-342 Gdynia
Poland

Научный комитет по исследованиям океана (СКОР) и
Международный совет по исследованию моря (МСИМ)

G.E.B. Kullenberg
Institute of Physical Oceanography
University of Copenhagen
Haraldsgade 6
2200 Copenhagen
Denmark

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

ДОКЛАД РУКОВОДЯЩЕГО КОМИТЕТА ПО РАССМОТРЕНИЮ
САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ОКЕАНОВ

I. ВВЕДЕНИЕ

На двенадцатой сессии ГЕСАМП предложено продолжить работу по рассмотрению санитарного состояния океанов (см. Отчеты и исследования ГЕСАМП, № 14, пункт 2.6) и обсудить этот вопрос на тринадцатой сессии ГЕСАМП. Для проведения соответствующей работы был создан Руководящий комитет.

В свою очередь Руководящий комитет хотел бы предложить ряд исследований следующего характера:

- (a) каждое исследование должно внести свой вклад в изучение нами воздействия внедрения веществ (или энергии) в морскую окружающую среду;
- (b) каждое исследование должно служить справочным источником и руководством при любом составлении обзоров санитарного состояния океанов в будущем;
- (c) взятые вместе, эти исследования должны обеспечить преемственность для второго обзора ГЕСАМП санитарного состояния океанов и, поскольку второй обзор будет подготавливаться лицами, как принимавшими, так и не принимавшими участие в работе над первым обзором, при составлении второго обзора можно будет использовать как накопившийся опыт, так и новые идеи, отчего будет зависеть сохранение или изменение подхода, примененного при первом обзоре ГЕСАМП.

Руководящему комитету было, в частности, предложено подготовить аннотированный план предполагаемой структуры заключительного доклада и информацию о методах его работы. Они приводятся ниже.

II. АННОТИРОВАННЫЙ ПЛАН

Раздел I: Введение

В первом обзоре санитарного состояния океанов была в общих чертах разработана концептуальная модель океана как системы, объясняющей основные моменты функционирования этой системы, исходя из современного уровня знаний. Была подчеркнута необходимость изучения естественной системы и ее колебаний в целях установления изменений неестественного происхождения. Во вступлении ко второму обзору следует сделать ссылку на это положение. Однако следует также представить примеры, показывающие последствия нарушения естественной системы, и следует попытаться определить биологическую чувствительность к нагрузкам и время пребывания для отдельных классов загрязнителей в морской среде. Следует также использовать результаты отдельных тематических исследований, посвященных региональной изменчивости или районам с особыми проблемами, в отношении которых действующие процессы могут быть наилучшим образом описаны путем установления соответствующих границ.

Раздел II: Перенос веществ через основные граничные зоны

Следует привести краткое изложение основных концепций по этому вопросу. Затем следует рассмотреть в контексте санитарного состояния океана вопрос о поступаемом количестве отдельных веществ и их переносе через основные граничные зоны, чтобы установить комплексный баланс массы и получить возможность предсказания последствий изменений количества поступающих и переносимых веществ.

Раздел III: Временные аспекты отдельных классов загрязнителей окружающей среды

Оценка биогеофизических периодов полураспада отдельных классов загрязнителей с должным учетом действующих физических организмов требует разработки стратегии по определению поведения этих загрязнителей от их источников до приемников. Это требует уделения внимания различным источникам, их свойствам (например, реактивности, способности к биохимическому разложению, способности к окислению и т.д.), а также основным характеристикам окружающей среды (например, циркуляции, температуре, солености, биологической активности, минералогии и т.д.). Определяемое с помощью таких моделей время пребывания может также использоваться для оценки способности поглощения морской экосистемой того или иного загрязнителя с применением прогнозной модели. Классы отобранных веществ, помимо веществ, относимых ГЕСАМП к категории загрязнителей, могут включать естественные аналоги, если последние служат лучшей иллюстрацией путей распространения загрязнителей и отклонений от нетронутой окружающей среды.

Раздел IV: Реакция на воздействие загрязнителей

Следует провести оценку реакции биоты на воздействие загрязнителей окружающей среды - как отдельных веществ, так и их соединений, таких, как очищенные промышленные сточные воды и канализация - путем получения количественных данных о реакции на различные дозы загрязнителей. Можно было бы отобрать и подвергнуть оценке отдельные особи и биохимические механизмы краткосрочно-среднесрочная и долгосрочная реакция которых может быть определена. В связи с этим можно было бы также обработать и использовать информацию региональных тематических исследований, в которых были отмечены специфические изменения биоты, связанные с заражением окружающей среды (например, цветение динофлагеллатов, массовое цветение планктона вследствие эвтрофикации и т.д.).

Раздел V: Крупномасштабные процессы в морской среде

Для ряда крупномасштабных океанических процессов характерна естественная изменчивость с периодичностью во времени, охватывающей десятилетия (например, естественная изменчивость температуры на 2-4° С, которая, возможно, является причиной исчезновения или возникновения крупных запасов рыбы, или возможные изменения окислительно-восстановительного потенциала океана в некоторых районах). Кроме того, на такие изменения или тенденции могут оказывать влияние некоторые виды деятельности человека (например, скопление CO₂). Эти виды деятельности следует выявить и подвергнуть оценке с точки зрения связи между воздействием загрязнителей и реакцией биоты, опять-таки с уделением надлежащего внимания изучению механизмов, лежащих в основе различных процессов.

Раздел VI: Диагностика состояния Мирового океана; подлежащие определению тенденции и последствия воздействия человека

Возможно, было бы целесообразно продолжить разработку методологии оценки, основываясь на данных первого обзора и учитывая недавно полученные результаты. Проводимая работа могла бы также включать разработку основных принципов выбора вариантов удаления отходов; например, в отношении циркуляции и обмена между различными составными частями окружающей среды. Следует выделить и рассмотреть проблемы, связанные с определением тенденций. Сюда входят разделение между изменениями естественного и неестественного происхождения, временные ряды, шкала времени, взаимосопоставимость данных и методов. Должны быть установлены критерии отбора данных, используемых при анализе тенденций. Затем для оценки изменений и, по возможности, установления тенденций должна быть предпринята попытка использовать данные программ, прошедших строгий контроль качества данных. При этом можно было бы использовать скоординированные программы мониторинга, исследования поступления загрязнителей и долгосрочные исследования, проводимые какой-либо лабораторией в том или ином районе.

При оценке тенденций следует проводить четкие различия по их масштабу (глобальные, региональные, местные) или в зависимости от их места обитания (мангровые заросли, коралловые рифы, лагуны, сильно увлажненные земли и т.д.).

Раздел VII: Требования к управлению морской средой

Раздел VIII: Резюме

Обсуждение указанного вопроса подробно (по каждой главе) излагается в дополнении.

III. ПОДХОД К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАЧ

Эту работу можно провести в следующие три этапа:

Этап I: Подготовительный этап и критическая оценка данных (приблизительно 1983-1985 гг.)

Следует как можно больше использовать уже существующие рабочие группы ГЕСАМП и, в случае необходимости, образовывать новые рабочие группы для работы над неохваченными компонентами программы. Эти рабочие группы под руководством избранного председателя должны собираться через соответствующие промежутки времени, возможно в связи с проведением конференций, а также строить свою работу на переписке. Каждая рабочая группа должна стремиться составить отдельные доклады для публикации в серии "Отчеты и исследования" ГЕСАМП.

Этап II: Обработка материала (1986-1987 гг.)

В случае необходимости ГЕСАМП должен создать рабочую группу соответствующего размера для обработки информации, полученной на предварительном этапе, и подготовить доклад, который будет представлять собой проект следующего обзора санитарного состояния океанов.

Этап III: Подготовка обзора (приблизительно 1987-1988 гг.)

Заключительным этапом будет окончательное написание и публикация обзора, предпочтительно группой ученых, представляющих каждую из рабочих групп, занятых на первом и втором этапах.

IV. ОБСУЖДЕНИЕ

Группа пришла к выводу о том, что следующие разделы являются первоочередными и что работа по ним должна быть начата сейчас, с тем чтобы обеспечить материал для второго обзора.

1. Переносы и потоки отдельных веществ через основные граничные зоны

Граничная зона атмосфера-море будет рассматриваться существующей Рабочей группой по взаимнообмену загрязнителями между атмосферой и океанами; граничная зона суша-море и отложения-вода будет рассматриваться вновь образованной Рабочей группой по переносу загрязнителей в граничной зоне суша-море. Эти рабочие группы также особо рассмотрят тенденции в поступлениях загрязнителей и источники отдельных веществ.

2. Исследование тенденций и изменений

Это исследование охватывает источники, условия окружающей среды и отмечающиеся тенденции. Тенденции или изменения в окружающей среде могут вызываться естественными процессами (например, климатическими явлениями) или же воздействием человека (например, поступлением загрязнителей и эксплуатацией живых ресурсов). Эти факторы следует учитывать при оценке тенденций и изменений. Следует также рассмотреть тенденции в деятельности человека, разработке новой технологии и использовании окружающей среды, а также в получении знаний, способствующих пониманию этих процессов.

Что касается поступлений, то эти тенденции могли бы быть рассмотрены вышеупомянутыми рабочими группами. Примеры тенденций в развитии технологии приводятся в докладе Рабочей группы по последствиям загрязнения морской среды, связанным с освоением энергетических ресурсов океана, и могут быть далее изучены в рамках вновь образованной Рабочей группы по методике и руководящим принципам оценки воздействия загрязнителей на морскую среду. Работы ГЕСАМП по обновлению того, что уже раньше было ею сделано в области критериев качества прибрежных вод, могла бы также охватить тенденции в развитии прибрежной зоны и в использовании человеком этой части окружающей среды, и предлагается, чтобы этот вопрос был позднее рассмотрен ГЕСАМП. Возможно, наилучшим способом рассмотрения других тенденций явилось бы проведение отдельных тематических исследований. Таким образом, представилась бы также возможность установить критерии определения неудовлетворительного санитарного состояния, а также факторов, которые следует учитывать при оценке программ. Было признано, что круг ведения новой рабочей группы по этим вопросам можно было бы разработать в период между сессиями.

3. Разработка методологии оценки и реакция на различные дозы загрязнителей

Определение реакции морской среды на различные дозы загрязнителей, изучение механизмов и использование новых методов при изучении биологических последствий могли бы стать естественной частью деятельности Рабочей группы по методике и руководящим принципам оценки воздействия загрязнителей на морскую среду. Эти вопросы рассматриваются в качестве важнейших составных частей любого будущего обзора санитарного состояния океанов.

4. Оценка опасности отдельных веществ

Результаты деятельности Рабочей группы ГЕСАМП по рассмотрению потенциально вредных веществ следует, по мере необходимости, использовать при разработке второго обзора санитарного состояния океанов в соответствии с программой, разработанной на тринадцатой сессии ГЕСАМП для этой Рабочей группы.

Группа также отметила, что при составлении следующего обзора санитарного состояния океанов следовало бы учитывать положения первого обзора ГЕСАМП и, предложила включить в круг ведения Группы следующую фразу:

"(iii) рассматривать новую информацию в свете первого обзора ГЕСАМП санитарного состояния океанов и содержащихся в нем предложений и, по мере необходимости, вносить соответствующие изменения".

ДОПОЛНЕНИЕ

Следует отметить, что приведенную ниже разбивку надо рассматривать в качестве только одного из способов подробного изложения предлагаемых тем, рабочим группам ГЕСАМП, занимающимся этими вопросами, следует предоставить максимальную свободу в изменении этого подхода так, как они считают нужным.

Раздел I: Введение

Окружающая морская среда как динамичная система и ее границы, включающие например:

- (i) факторы, влияющие на перенос, взаимообмен, трансформацию и цикличность составных частей;
- (ii) границы раздела атмосфера-океан, суша-море, морская вода-отложения;
- (iii) внутренняя циркуляция.

Раздел II: Перенос веществ через основные границы раздела

- (i) введение, основные концепции (со ссылкой на раздел I);
- (ii) границы раздела атмосфера-океан, потоки отдельных соединений и таблицы потоков;

- (iii) граница раздела суша-море, влияние рек и потоков (макро-частиц, растворенных частиц) отдельных соединений;
- (iv) граница раздела морская вода-дно океана, положение, скорости перемещения отдельных веществ.

Раздел III: Временные аспекты отдельных классов загрязнителей окружающей среды

- (i) время цикла для отдельных веществ (период полураспада), включая
 - влияние физических, химических, биологических процессов;
 - таблицы времени пребывания отдельных загрязнителей.
- (ii) способность ассимиляции загрязнителей экосистемой, включая
 - концептуальное моделирование;
 - математическое моделирование;
 - методику оценки поглощающей способности.

Раздел IV: Реакция на воздействие загрязнителей

- (i) концепции эффектов воздействия реакции на воздействие, включающие количественную оценку для:
 - экосистемы (концентрация, относящаяся к соединениям);
 - биоты;
- (ii) морская токсикология, включающая
 - реакции на различные дозы загрязнителей;
 - кривую "ущерба";
 - ферменты детоксификации как индикаторы близких к летальному контактов с веществами, которые стимулируют или подавляют эти ферменты.

Раздел V: Крупномасштабные процессы в морской среде

Тематические исследования, посвященные тенденциям некоторых выбранных характеристик в отдельных районах.

Раздел VI: Диагностика состояния мирового океана; подлежащие определению тенденции и последствия воздействия человека

- (i) оценка методики;
- (ii) оценка изменений в источниках загрязнения;
- (iii) оценка тенденций в распределении и концентрации загрязнителей;

- (iv) оценка технических разработок (технология анализа, развитие концепций);
- (v) оценка глобальных, региональных и локальных тенденций;
- (vi) оценка особых мест обитания.

Раздел VII: Требования к управлению морской средой

- (i) местные масштабы;
- (ii) региональные масштабы;
- (iii) глобальные масштабы;
- (iv) состояние и тенденции морских ресурсов при существующих и предполагаемых нагрузках загрязнений применительно к:
 - рыбным запасам и живым ресурсам, включая марикультуру;
 - минералам и неживым ресурсам;
 - ландшафту.

Раздел VIII: Резюме

ПРИЛОЖЕНИЕ V

РЕЗЮМЕ ДОКЛАДА РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОКЕАНИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
РАССЕИВАНИЯ ОТХОДОВ, СБРОШЕННЫХ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ

1. Резюмируя содержание доклада, Председатель Рабочей группы указал, что в первой главе доклада описываются исходные положения, которыми руководствовалась Рабочая группа. Три из них следует выделить:
 - (i) нет необходимости использовать сложные модели, когда можно обойтись более простыми;
 - (ii) в сложных условиях, например на больших глубинах океана, для получения разумных оценок необходимо хорошо разработать проблемы;
 - (iii) какую-либо одну подробную модель разработать нельзя, в силу чего было предложено несколько моделей.
2. Председатель Рабочей группы указал, что в главе 2 отмечались проблемы по определению параметров, в частности в силу того, что параметры изменяются по 17 показателям. Было обращено внимание на то, что модели не могут использоваться вне контекста и что они должны находиться в соответствии с современными научными представлениями об океане.
3. Один из основных выводов главы 3 состоит в том, что, согласно наблюдающейся тенденции, преобладают физические процессы. Особое внимание было уделено геохимическим процессам, особенно деионизации. Хотя биологические процессы были признаны важными с точки зрения подхода к человеку, с точки зрения переноса загрязнителей биология дает меньше материала, нежели физические или геохимические процессы.
4. В дальнейших главах дается описание существующих и потенциальных моделей, список наиболее важных процессов, подлежащих рассмотрению, после отбора модели, а также обсуждение чувствительности и надежности модели. Затронут также вопрос о необходимости дальнейших исследований.
5. Председатель Рабочей группы подчеркнул, что существует два вида приложений. В первых дается краткий обзор информации, обычно не имеющейся в распоряжении, а во вторых - расчеты с использованием моделей, разработанных Рабочей группой. При описании приложений были отмечены те из них, которые требуют определенной технической и редакторской работы.

СОДЕРЖАНИЕ ДОКЛАДА ГЕСАМП ОБ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
РАССЕЯНИЯ ОТХОДОВ, СБРОШЕННЫХ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ

Резюме

- A. Океанические процессы
- B. Рассмотрение модели
- C. Надежность
- D. Рекомендуемые пути совершенствования

Глава 1 Введение

Глава 2 Общие требования для океанических моделей переноса загрязнителей

- 2.1 Общие положения
- 2.2 Океанические модели и определение параметров
- 2.3 Модели ближней и удаленной зон
- 2.4 Предположения и колебания
- 2.5 Аналогия: задымленная комната
- 2.6 Сброс пульсирующего непрерывного характера
- 2.7 Заключение

Глава 3 Океанографические процессы, относящиеся к переносу загрязнителей на больших глубинах

- 3.1 Физические процессы
 - 3.1.1 Крупномасштабные эффекты
 - 3.1.2 Придонные слои
 - 3.1.3 Взбалтывание, перемешивание, вихри, линзы и колебания
- 3.2 Геохимические процессы
 - 3.2.1 Процессы удаления примеси
 - 3.2.2 Описание процессов удаления примеси
 - 3.2.3 Последствия для моделирования и естественных аналогов
- 3.3 Биологические процессы
 - 3.3.1 Общие аспекты
 - 3.3.2 Процесс переноса массы
 - 3.3.3 Пищевые цепи и пути распространения
 - 3.3.4 Ущерб для экосистем
- 3.4 Резюме

Глава 4 Исследование существующих и потенциальных моделей

- 4.1 Модели ближней зоны
 - 4.1.1 Общие положения
 - 4.1.2 Точечный источник
 - 4.1.3 Простые аналитические диффузионные модели в конечном океане
 - 4.1.4 Модели простых потоков
 - 4.1.5 Решения для потоков в конечном океане
 - 4.1.6 Простые численные модели
 - 4.1.7 Более сложные численные модели
- 4.2 Модели удаленных зон
 - 4.2.1 Общее
 - 4.2.2 Хорошо перемешанный объем
 - 4.2.3 Простая диффузионная модель конечного океана
 - 4.2.4 Одномерные модели
 - 4.2.5 Смешанные вертикальные модели удаления примеси
 - 4.2.6 Приближенные модели объема
 - 4.2.7 Решения для потоков в конечном объеме
 - 4.2.8 Численные модели средней сложности
 - 4.2.9 Сложные численные модели
- 4.3 Заключение

Глава 5 Рекомендованные модели

- 5.1 Процессы для моделирования
- 5.2 Определение областей
- 5.3 Общие результаты, влияющие на выбор модели
- 5.4 Выбор модели
- 5.5 Чувствительность и надежность модели

Глава 6 Потребности в будущих исследованиях

- 6.1 Процессы, которые нужно исследовать
- 6.2 Модели для целей исследования

Предложения

- A1 Геохимические свойства и наблюдения в глубоком океане
 - A1.1 Распределение и потоки частиц
 - A1.2 Распределение редких и радиоактивных элементов
 - A1.3 Удаление примесей реактивных элементов
 - A1.4 Химические взаимодействия в толще осадков

- A2 Естественная история океана
 - A2.1 Эпипелагическая зона
 - A2.2 Мезопелагическая зона
 - A2.3 Батипелагическая зона
 - A2.4 Бентопелагическая зона
 - A2.5 Бентическая зона
 - A2.6 Горизонтальная зональность и распределение существующих рыбных запасов

- A3 Количественные оценки различных биологических процессов
 - A3.1 Расчет максимального биологического переноса
 - A3.1.1 Перенос плавающих рыб
 - A3.1.2 Потенциальный вертикальный обмен на основе запасов углеводов
 - A3.1.3 Выделение восстанавливаемых продуктов
 - A3.2 Оплодотворение
 - A3.3 Влияние искусственных рифов
 - A3.4 Вычисление горизонтальной области, необходимой для поддержания производства глубоководных рыб

- A4 Простая диффузионная модель конечного океана

- A5 Параметризация граничных процессов удаления отходов

- A6 Вертикальная, одномерная, одно- и двуслойная модель удаления отходов
 - A6.1 Однослойная модель с граничным удалением отходов
 - A6.2 Двуслойная модель с граничным удалением отходов
 - A6.3 Одномерная модель с внутренним и граничным удалением отходов

- A7 Последствия хорошо налаженного местного удаления отходов
 - A7.1 Возможная модификация описи океана
 - A7.2 Простая трехмерная модель граничного удаления отходов
 - A7.3 Эффект внутреннего удаления отходов
 - A7.4 Резюме

- A8 Двумерная модель дисперсии океана

- A9 Смешанная вертикальная модель удаления отходов
 - A9.1 Разработка модели
 - A9.2 Применение модели к геохимическим данным по северной части Тихого океана
 - A9.3 Применение к загрязнителям с донными источниками
 - A9.4 Заключение

- A10 Оценка концентрации пищевых цепей

Библиографические ссылки

Глоссарий

Список сокращений

Члены Рабочей группы, Секретариат и совещания

Выражение признательности

СПИСОК ЧЛЕНОВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ
ПО РАССМОТРЕНИЮ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАССЕЙНИЯ
ОТХОДОВ, СБРОШЕННЫХ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ

J.K. Cochran
Woods Hole Oceanographic Institute
Woods Hole
Massachusetts 02543
U.S.A.

J. Edmond
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge
Massachusetts
U.S.A.

C.J. Garrett
Department of Oceanography
Dalhousie University
Halifax
Nova Scotia
Canada B3H 4J1

G. Kullenberg
University of Copenhagen
Institute of Physical Oceanography
Haraldsgrade 6
2200 Copenhagen
Denmark

N. R. Merrett
Institute of Oceanographic Sciences
Brook Road
Wormley
Gedalming
Surrey GU8 5UB
United Kingdom

G.T. Needler (Chairman)
Atlantic Oceanographic Laboratory
Ocean Science & Surveys Atlantic
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006
Dartmouth
Nova Scotia
Canada B2Y 4A2

Y. Nazaki
Ocean Research Institute
University of Tokyo
1-15-1 Minamidai
Nakano-ku
Tokyo 164
Japan

G. Rowe
Ocean Science Division
Building 318
Brookhaven National Laboratory
Upton
Long Island
New York 11973
U.S.A.

J. Shepherd
Fisheries Laboratory
Pakefield Road
Lowestoft
Suffolk
United Kingdom

S.A. Thorpe
Institute of Oceanographic Sciences
Brook Road
Wormley
Godalming
Surrey, GU8 5UB
United Kingdom

A. Hagen (Technical Secretary)
Waste Management Section - NENF
International Atomic Energy Agency (IAEA)
Postfach 100
Vienna
Austria

ПРИЛОЖЕНИЕ VI

РЕЗЮМЕ ОТЧЕТА РАБОЧЕЙ ГРУППЫ
ПО РАССМОТРЕНИЮ ПОТЕНЦИАЛЬНО ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

1. На двенадцатой сессии ГЕСАМП была заново образована Рабочая группа и была определена ее роль в рамках общей программы ГЕСАМП. Ее основной функцией является оценка морских загрязнителей на основе рассмотрения каждого вещества, что внесет непосредственный вклад во второй Обзор санитарного состояния океанов. В соответствии с возложенными на группу полномочиями ее задача является двойной:
 - (i) подготовить краткие, снабженные библиографическими ссылками обзоры по отдельным веществам; и
 - (ii) провести научную оценку их вредного воздействия.
2. На двенадцатой сессии ГЕСАМП было согласовано, что в период между сессиями следует рассмотреть три вещества: кадмий, свинец и олово. В дальнейшем предусмотрены обзоры для мышьяка, ртути, токсафенов, фталатов, кремнийорганических соединений, хлорированных и бромированных ароматических веществ, ароматических углеводородов с концентрированными ядрами и питательных веществ /фосфор и т.д./.
3. На подготовительной сессии в Стокгольме, проходившей 24-25 сентября 1982 г., были обсуждены и согласованы методы и подходы, которые должны лечь в основу этой Рабочей группы. На этом совещании присутствовали Председатели ГЕСАМП и Рабочей группы и представители учреждений. Было признано необходимым провести критическую оценку достоверности справочных источников, начиная с обзоров данных ИРПТК, документов ВОЗ по критериям санитарного состояния окружающей среды и уже предпринятых критических обзоров опубликованных данных и аналогичной литературы.
4. Первая сессия Рабочей группы состоялась в ВОЗ /Женева/ с 31 января по 4 февраля 1983 г. Проекты докладов о вредном воздействии кадмия, свинца и олова имеются в качестве рабочих документов. Кроме того, был подготовлен информационный документ, относящийся к вопросам потребления пищи.
5. После рассмотрения проектов докладов совещание подготовило оценку каждому веществу. Эта оценка проходила по двум направлениям: в связи с потенциальным вредом для морских живых ресурсов и в связи с потенциальным вредом для здоровья. Для этой последней оценки были приняты во внимание предварительные данные о допустимых дозах поглощения, опубликованные Объединенным комитетом экспертов ФАО и ВОЗ по пищевым добавкам /ОКЭПД/. В некоторых случаях данных по аспектам здоровья человека и питания в связи с потреблением морской пищи было весьма недостаточно для проведения окончательной оценки.
6. Что касается первой группы веществ /кадмий, свинец и олово/, то имеющиеся проекты будут готовы для пересмотра и окончательного рассмотрения на второй сессии Рабочей группы, планируемой на ноябрь 1983 г. Окончательные проекты будут затем представлены четырнадцатой сессии ГЕСАМП в марте 1984 г. для утверждения и последующей публикации.

7. В течение 1983 г. будет проведено исследование имеющихся материалов по оценкам потребления пищи и по структурам потребления морской пищи, которое затем будет представлено на обсуждение второй сессии Рабочей группы. Затем в эту работу могут быть включены результаты исследований в Средиземноморье, а обсуждение продолжено на третьей сессии Рабочей группы, намеченной на сентябрь 1984 г.

8. Рабочая группа согласилась рассмотреть ртуть, мышьяк и кремний - органические соединения - в качестве второй группы отобранных веществ. Соответствующие обзоры ИРПТК будут представлены на тринадцатой сессии ГЕСАМП, равно как и первые проекты документов, подготовленные для рассмотрения на второй сессии Рабочей группы. Пересмотренные проекты будут доработаны на третьей сессии Рабочей группы и представлены на утверждение пятнадцатой сессии ГЕСАМП весной 1985 г.

9. Другие вещества, отобранные двенадцатой сессией ГЕСАМП, включают токсафены, фталаты, хлорированные и бромированные ароматические вещества, ароматические углеводороды с концентрированными ядрами и питательные вещества /фосфор и т.д./. Большинство обзоров данных ИРПТК по вышеупомянутым веществам будут представлены на рассмотрение второй сессии Рабочей группы, в ходе которой они, в случае необходимости, будут пересмотрены, и будет подготовлено соответствующее предложение четырнадцатой сессии ГЕСАМП. Поскольку затронуты довольно широкие группы веществ, Рабочей группе следует тщательно рассмотреть вопрос о выборе тех веществ, которые будут рассмотрены на ее совещании.

СПИСОК ЧЛЕНОВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ
ПО РАССМОТРЕНИЮ ПОТЕНЦИАЛЬНО ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

B.G. Bennett
Monitoring and Assessment Research Centre
The Octagon Building
459A Fulham Road
London SW10 0QX
United Kingdom

L. Friberg (Chairman)
National Institute of Environmental Medicine
Department of Environment Hygiene of the Karolinska Institute
P.O. Box 60 400
S-104 01 Stockholm
Sweden

A. Furtado Rahde
Brazilian Drug & Poison Information System
Fundação Oswaldo Cruz
Ministerio da Saude
Richuelo 677. ap. 201
90000 Porto Alegre
Brazil

A. Jernelöv
IVL - Swedish Environmental Research Institute
Hälsingegatan 43
Box 21060
S-10031 Stockholm
Sweden

R. Lloyd
Ministry of Agriculture
Fisheries & Food
Fisheries Laboratory
Remembrance Avenue
Burnham-on-Crouch
Essex CM0 8HA
United Kingdom

L. Magos
MRC Toxicology Unit
Woodmansterne Road
Carshalton
Surrey SM5 4EF
United Kingdom

S.P. Meyers
Department of Food Science
Louisiana State University
Baton Rouge
Louisiana 70803 4200
U.S.A.

A. Oskarsson
National Institute of Environmental Medicine
Department of Environmental Hygiene of the Karolinska Institute
P.O. Box 60 400
S-104 01 Stockholm
Sweden

P.M. Sivalingam
School of Biological Sciences
University of Sciences Malaysia
Minden
Penang
Malaysia

G. Tomassi
Istituto Nazionale della Nutrizione
via Ardeatina 546
I-00179 Rome
Italy

H. Galal-Gorchev
Environmental Hazards and Food Protection
World Health Organization
41 Avenue Appia
CH-1211 Geneva 27
Switzerland

M. Gilbert
International Register of Potentially Toxic Chemicals
Palais des Nations
CH-1211 Geneva 10
Switzerland

R. Helmer (Technical Secretary)
World Health Organization
41 Avenue Appia
CH-1211 Geneva 27
Switzerland

J. Parizek
International Programme on Chemical Safety
World Health Organization
41 Avenue Appia
CH-1211 Geneva 27
Switzerland

G. Vettorazzi
International Programme on Chemical Safety
World Health Organization
41 Avenue Appia
CH-1211 Geneva 27
Switzerland

ПРИЛОЖЕНИЕ VII

РЕЗЮМЕ ОТЧЕТА РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ
ОПАСНОСТЕЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ПЕРЕВОЗИМЫХ СУДАМИ

1. Рабочая группа провела свою тринадцатую сессию под председательством г-на Дж.Е.Портманна в Дельфте, Нидерланды, 25-29 октября 1982 г.
2. Рабочая группа подготовила новые профили опасности веществ, а также рассмотрела имеющиеся профили опасности веществ, по которым члены Рабочей группы выполнили соответствующую работу в течение межсессионного периода. Рабочая группа также провела оценку опасности веществ, по которым были представлены данные несколькими национальными морскими администрациями через Международную морскую организацию для рассмотрения на совещании ГЕСАМП, а также изучила запросы, которые были присланы от предприятий химической промышленности по профилям опасности ряда веществ, опубликованных недавно в № 17 "Отчетов и исследований ГЕСАМП". В общем и целом, были разработаны или рассмотрены профили опасности примерно 200 веществ.
3. ИРПТК ЮНЕП информировал Рабочую группу о применяемых им процедурах отбора, хранения и распространения данных, собранных по особенно вредным веществам. Рабочая группа пришла к мнению, что сотрудничество с ИРПТК может быть весьма полезным, и приняла решение направить в ИРПТК список отобранных веществ с целью получения данных, в частности по акватической токсичности.
4. Рабочая группа рассмотрела общее соотношение профилей опасности по колонке А /биоаккумуляция/ с веществами, которые рассматриваются как "способные производить разложение морских продуктов /уровень Т/. Было признано, что при отсутствии стандартной методики оценки разложения, а также достоверных данных по этому показателю для многих веществ в научной литературе, уровни разложения до настоящего времени были крайне субъективны. Рабочая группа пришла к заключению, что для их оценки следует использовать надежные данные, например данные о концентрациях, приводящих к разложению отдельных видов. Рабочая группа приняла решение обсудить эти проблемы на своей следующей сессии на основе результатов изучения соответствующей научной литературы в межсессионный период, а также на основе информации по методике разложения, применяющейся в странах-членах Рабочей группы. Рабочая группа также обратилась с просьбой в ММО пригласить эксперта в этой области для участия в обсуждении этого вопроса на ее следующей сессии.
5. В свете объема работы, которая должна быть выполнена до вступления в силу в октябре 1986 года требований по предотвращению и контролю за загрязнением морской среды вредными жидкими веществами, перевозимых наливом /МАРПОЛ 73/78, Приложение II/, Рабочая группа предложила изучить возможность более частого проведения сессий.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ ТРИНАДЦАТОЙ СЕССИИ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ
ПО ОЦЕНКЕ ОПАСНОСТЕЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ,
ПЕРЕВОЗИМЫХ СУДАМИ

D.M.M. Adema
Centraal Laboratory TNO
P.O. Box 217
DELFT
Netherlands

B. Ballantyne
Union Carbide Corporation
P.O. Box 8361
South Charleston
West Virginia 25303
U.S.A.

B.E. Bengtsson
Brackish Water Toxicology Laboratory
National Swedish Environment
Protection Board
STUDSVIK S-61181
Sweden

L. Føyn, Cand. Real.,
P.O. Box 1870
5011 BERGEN
Norway

P.G. Jefferey
Laboratory of the Government Chemist
Cornwall House
Stamford Street
London SE1 2NQ
U.K.

J.E. Portmann, (Chairman)
Ministry of Agriculture, Fisheries
and Food
Fisheries Laboratory
Remembrance Avenue
Burnham-on-Crouch
Essex CM0 8HA
U.K.

T. Yoshida
Tokyo University of Fisheries
Department of Marine Environmental
Science and Technology
4-5-7 Konan, Minato-ku
Tokyo 108
Japan

M.K. Nauke (Technical Secretary)
Marine Environment Division
International Maritime Organization
4 Albert Embankment
London SE1
U.K.

ПРИЛОЖЕНИЕ VIII

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ОТЧЕТА РАБОЧЕЙ ГРУППЫ
ПО ВЗАИМООБМЕНУ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯМИ МЕЖДУ АТМОСФЕРОЙ И ОКЕАНАМИ

1. Четвертая сессия Рабочей группы состоялась в Вилаж-Жиразоль, Монте-Карло, Монако, в октябре 1982 г. В соответствии с рекомендациями двенадцатой сессии ГЕСАМП главное внимание уделялось процессам атмосферного переноса по направлению и в конкретные морские районы с использованием в качестве первого примера района Средиземноморья.
2. Из доклада Рабочей группы вытекают следующие основные заключения и рекомендации:
 - (i) оценка осаждения может быть получена путем применения метеорологических моделей рассеяния, что было с успехом применено для некоторых загрязнителей в других географических районах; результаты моделей должны быть сверены с имеющимися данными по концентрации и осаждению;
 - (ii) для изучения поведения загрязнителей в атмосфере на станции измерения должны периодически составляться траектории обратного движения; эти траектории могли бы также быть основой для моделирования ежедневных изменений концентраций и отложения осадков;
 - (iii) в силу трудностей, связанных с рядом загрязнителей /например, присутствие ртути как в виде пара, так и в виде частиц/, рекомендуется использовать один загрязнитель в качестве экспериментального вещества; Рабочая группа предлагает использовать в качестве загрязнителя для первой модели кадмий; если эксперимент с этим веществом окажется достаточно успешным, можно будет взять другие загрязнители;
 - (iv) специальные метеорологические явления, влияющие на распространение загрязнителей в прибрежных районах /например, бриз с суши, эффект морских брызг, явление распыления моря и т.д./ следует изучить в рамках этой программы; следует также поощрять применение в таких районах сложных и подробных метеорологических моделей.
3. Отмечая важность нынешней деятельности Рабочей группы в отношении атмосферного переноса загрязнителей по направлению к конкретным районам и в эти районы, Рабочая группа отметила, что имеется ряд текущих и долгосрочных проблем, такие, как физические, фотохимические и микробиологические процессы в граничном слое атмосфера/море, которые подвержены воздействию различных загрязнителей. Было также предложено, чтобы Рабочая группа занималась составлением прогнозов загрязнения в граничном слое атмосфера/море на 10 или более лет вперед, когда атмосферный перенос CO_2 , редких и рассеянных металлов и других загрязнителей в океаны может увеличиться в связи с изменением характера использования твердого топлива.

ЧЛЕНЫ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ВЗАИМОБМЕНУ
ЗАГРЯЗНИТЕЛЯМИ МЕЖДУ АТМОСФЕРОЙ И ОКЕАНАМИ

R.P. Chesselet
Centre National de la Recherche
Scientifique
15 Quai Anatole France
75700 PARIS
France

G.C. Clerici
Osservatorio Meteorologico di Brera
Via Brera 28
20121 MILAN
Italy

A. Cruzado
United Nations Environment Programme
Co-ordination Unit for the
Mediterranean Action Plan
Leoforus Vassileos
Konstantinou 48
ATHENS 501/1
Greece

A. Eliassen
Norwegian Meteorological Institute
P.O. Box 320
Blindern
OSLO 3
Norway

R. Fukai
International Laboratory of
Marine Radioactivity
c/o Musée Océanographique
MONACO
Principauté de Monaco

W.D. Garrett (Chairman)
Environmental Sciences Division
Naval Research Laboratory
Department of the Navy
WASHINGTON, DC 20375
USA

W. Klug (Commission for Atmospheric
Sciences, WMO)
Institut für Meteorologie
Technische Hochschule
D-61 DARMSTADT
Federal Republic of Germany

V. Koropalov (Invited expert)
Institute of Applied Geophysics
Glebovskaya Street 20B
107258 MOSCOW
USSR

I. Ionov (Observer)
Operational Unit for the
Mediterranean (IOC/ICSEM)
16 Blvd. de Suisse
MC 98030 MONACO
Principaute de Monaco

J. Miller
NOAA
Air Resources Laboratories
6010 Executive Boulevard
ROCKVILLE, Maryland 20852
USA

S. Menad Siahmed
Secrétariat d'état aux forêts
et de la mise en valeur des terres
Immeuble Petit-Atlas
El-Mouradia
ALGIERS
Algeria

V. Pravdic
Center for Marine Research
"Rudjer Boskovic" Institute
POB 1016
YU-41001 AAGREB
Yugoslavia

A Tsyban
Natural Environment and Climate
Monitoring Laboratory
USSR Goskomhidromet and USSR
Academy of Science
Glebovskaya Street 20B
107258 MOSCOW
USSR

V. Smagin (Technical Secretary)
World Meteorological Organization
Case postale no.5
CH-1211 GENEVA 20
Switzerland

ПРИЛОЖЕНИЕ IX

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ОТЧЕТА РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ ТЕПЛОВЫХ СБРОСОВ В МОРСКУЮ СРЕДУ

1. Рабочая группа провела два совещания. На первом совещании /21-25 сентября 1981 г., Дубровник/ была рассмотрена информация по воздействиям тепловых сбросов на прибрежные воды - первому вопросу, входящему в ее круг ведения. На втором совещании /18-22 октября 1982 г., Рим/ в дополнение к этому вопросу была рассмотрена информация, относящаяся к тропическим водам и к практике биоцида. При рассмотрении второго вопроса, входящего в круг ведения Рабочей группы, - разработки руководящих принципов для выбора места для сброса - был разработан примерный график для проведения оценки таких мест.
2. В то время как в водах умеренной зоны наблюдается незначительное экологическое нарушение, когда температура сбрасываемых веществ приблизительно на 10°C выше температуры окружающей среды, в тропических районах это повышение температуры приближается или превышает пределы тепловой выносливости организмов в принимающих районах. В тропических районах температура воды, как правило, составляет $25-32^{\circ}\text{C}$, а летом обычно около 30°C . Тепловой сброс с превышением температуры в 5°C может нанести ущерб. В некоторых случаях ущерб причиняли сбросы с ΔT $3-5^{\circ}\text{C}$, особенно, где они производились на мелководных участках, закрытых районах или вдоль береговой линии. В других случаях более высокое повышение температур ущерба не наносило. Не всегда имеется информация по практике биоцида, что частично может объяснить эти различия.
3. Существует практика борьбы с макрозагрязнением водопроводных галерей и микрозагрязнением теплообменников с помощью хлора. До недавнего времени изучение поведения хлора в морской воде затруднялось в силу невозможности проведения анализа выбрасываемых концентраций. В настоящее время известно, что при тепловом сбросе разложение и растворение сокращают остаточные концентрации настолько, что поток хлора находится в пределах теплового потока и использование последнего для предсказания последствий дает заниженный результат. Токсичность и стойкость различных соединений хлора меняется, а реакция на их дозу зависит от осуществляемой деятельности и того, какие химические вещества использованы, а также от концентрации, времени воздействия, температуры, показателя концентрации водородных ионов, биомассы и чувствительности организмов.
4. С целью сведения к минимуму нарушений в окружающей среде были разработаны процедуры оценки места сброса, а также соответствующие конструкции и порядок эксплуатации оборудования, причем на каждой стадии, начиная с первоначального выбора места для сброса до его полного ввода в действие, предусмотрен сбор данных съемки и мониторинга. Признавая, что идеальной программы оценки, возможно, выработано не будет, Рабочая группа рекомендует принимать ту или иную процедуру оценки во всех случаях. Опыт прошлых разработок может быть использован для оказания помощи в определении условий для выбора места сброса и деятельности, которые приведут к наименьшим нарушениям в окружающей среде.

5. Рабочая группа уделила недостаточное внимание вопросам техники, экономики и планирования, а также последствиям сбросов других предприятий, помимо прибрежных электростанций. Эти упущения могли бы быть исправлены на третьем совещании, после чего можно было бы подготовить заключительный отчет.

ЧЛЕНЫ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ
ВОЗДЕЙСТВИЯМ ТЕПЛОВЫХ СБРОСОВ В МОРСКУЮ СРЕДУ

Harry H. Carter*
Marine Sciences Research Center
Building C
South Campus
The State University of New York
Stony Brook
New York 11794
U.S.A.

Pierre Chardy**
Centre océanologique de Bretagne
B.P. 337
29273 Brest-Cédex
France

Stephen L. Coles**
Environmental Department
Hawaiian Electric Company, Inc.
Box 2750
Honolulu, Hawaii 96840
U.S.A.

Edgardo D. Gomez**
Marine Sciences Center
University of the Philippines
Diliman, Quezon City 3004
Philippines

Gwyneth Howells
Technology Planning and Research Division
Central Electricity Research Laboratories
Kelvin Avenue
Leatherhead, Surrey KT22 7SE
U.K.

* Присутствовал только на первом совещании.

** Присутствовал только на втором совещании.

Prabhakar R. Kamath*
Flat 2/22 H.I.G. 40
JVPD Scheme
Guilmohar Marg
Bombay 400 049
India

Branko Kurelec*
Rudjer Boskovic Institute
P.O. Box 1016
41001 Zagreb
Yugoslavia

Milivoj Kuzmic
Center for Marine Research
Rudjer Boskovic Institute
P.O. Box 1016
YU-41001 Zagreb
Yugoslavia

Edward P. Myers**
Environmental Impact Assessment, OTEC
U.S. Department of Commerce
National Oceanic and Atmospheric Administration
Office of Ocean Minerals and Energy
Washington, D.C. 20235
U.S.A.

Velimir Pravdic (Chairman)
Center for Marine Research
Rudjer Boskovic Institute
P.O. Box 1016
YU-41001 Zagreb
Yugoslavia

Dale Straughan
Dale Straughan International
7015 Marcelle Street
Paramount, CA 90723
U.S.A.

Heiner C.F. Naeve (Technical Secretary)
Fishery Resources and Environment Division
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome Italy

* Присутствовал только на первом совещании.

** Присутствовал только на втором совещании.

ПРИЛОЖЕНИЕ X

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ОТЧЕТА РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРСКОЙ СРЕДЫ, СВЯЗАННЫМ С ОСВОЕНИЕМ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ОКЕАНА

1. Доклад представляет собой результат двух межсессионных совещаний, состоявшихся в Штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже с 29 июня по 2 июля 1981 г. и Штаб-квартире ФАО в Риме с 25 по 29 октября 1982 г.
2. Круг ведения Рабочей группы был выработан на одиннадцатой сессии ГЕСАМП:
 - (i) подготавливать обзор текущей литературы и результатов проводящихся исследований, а также описывать последствия загрязнения морской среды в связи с эксплуатацией основных источников нетрадиционной энергии океана с уделением особого внимания прибрежным районам и концепциям комплексного использования, в частности в развивающихся странах;
 - (ii) рассматривать возможные долгосрочные последствия для окружающей среды крупномасштабной эксплуатации энергии океана на глобальном уровне.
3. Рабочая группа сосредоточила основное внимание на вопросах конверсии тепловой энергии океана /ОТЕК/, что, по мнению специальной группы по энергии океана Конференции ООН по новым и возобновляемым источникам энергии /ЮНЕРГ/, является наиболее многообещающей формой использования энергии океана, и, в частности, представляет наибольшие перспективы для развивающихся стран. В числе других рассмотренных источников энергии были: волновая энергия, энергия приливов и энергия, извлеченная из морской биомассы.
4. В условиях отсутствия промышленных станций, работающих на ОТЕК, современные оценки основываются на предполагаемых последствиях эксплуатации таких станций. Программа использования ОТЕК в настоящее время осуществляется в США, Японии, Франции, Нидерландах, Ямайке и Швеции применительно к тропическим районам океана. Ожидается, что первые станции - и большинство станций в развивающихся странах - будут иметь мощность менее 100 МВт и могут быть наземного или шельфового типа, а не в виде заякоренных или свободно плавающих в толще воды устройств.
5. Изучение ТПТЭО было начато на основе рабочего документа, подготовленного ведущими специалистами программы США по охране окружающей среды с помощью ТПТЭО. В 1981 г. была организована небольшая рабочая группа, в состав которой вошли ученые и специалисты из Франции, Нидерландов и Соединенных Штатов, которые рассмотрели этот документ и подготовили дополнительную информацию по проектам.
6. По другим источникам энергии океана имелось меньше информации и исследований, хотя приливы являются единственным источником энергии, который в настоящее время используется в промышленных целях /в Ларёнсе, Франция/.

7. Проблемы охраны окружающей среды, которые поднимаются в связи с использованием ОТЕК, подразделяются на более срочные, связанные с местным прибрежным воздействием, и на носящие более долгосрочный характер, что связано с увеличением числа крупных станций, которые могут оказывать воздействие в региональном или глобальном масштабе.
8. В целях научно обоснованного и оптимального с точки зрения охраны окружающей среды строительства станций необходимо провести ряд исследований и съемок в местах возможного сооружения электростанций. Эти исследования можно подразделить на две основные категории:
- (i) исследования, связанные с инженерными расчетами и строительством станции;
 - (ii) исследования, связанные с эксплуатацией станции и использованием ее продуктов, включая глубинные воды, поднятые в зоне апвеллинга.
9. В целом, было признано, что на этапах строительства и эксплуатации станций, работающих на энергии океана, может иметь место отрицательное воздействие на окружающую среду, однако оно может быть сведено до приемлемых уровней путем надлежащего планирования и проектирования.

ЧЛЕНЫ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ПОСЛЕДСТВИЯМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРСКОЙ СРЕДЫ,
СВЯЗАННОГО С ОСВОЕНИЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ОКЕАНА

J.D. Ditmars*
Energy and Environmental Systems Division
Argonne National Laboratory
Argonne, Illinois 60439
USA

D.J. Evans*
Evans-Hamilton, Inc.
Consulting Oceanographers
354 Hungerford Drive
Rockville, Maryland 20850
USA

R. Gerard
Senior Research Associate
Lamont-Doherty Geological Observatory of Columbia University
Palisades
New York 10964
USA

* Участвовал в подготовке рабочего документа "Конверсия тепловой энергии океана применительно к проблемам исследований и охраны окружающей среды в развивающихся странах".

E.D. Gomez
Marine Sciences Center
University of the Philippines
Diliman
Quezon City
Philippines

A.B. Jernelöv
IVL (Swedish Water and Air Pollution Research Institute)
P.O. Box 21060
10031 Stockholm
Sweden

G.E.B. Kullenberg
Institute of Physical Oceanography
University of Copenhagen
Haraldsgade 6
2200 Copenhagen
Denmark

L. Lewis*
Programme Manager, Ocean Engineering and Environmental Programme
U.S. Department of Energy, Ocean Systems Branch
Washington, D.C.
USA

P. Marchand
Centre National Pour l'Exploitation des Océans
66 Avenue d'Iéna
75116 Paris
France

E.P. Myers* (Chairman)
Environmental Impact Assessment, OTEC
U.S. Department of Commerce
National Oceanic and Atmospheric Administration
Office of Ocean Minerals and Energy
Washington, D.C. 20235
USA

B. van der Pot
Delta Marine Consultants
Gouda
Netherlands

* Участвовал в подготовке рабочего документа "Конверсия тепловой энергии океана применительно к проблемам исследований и охраны окружающей среды в развивающихся странах".

J. Roney
Princeton Energy and Environmental Research Company
152 Grover Avenue
Princeton, New Jersey 08540
USA

P. Wilde*
Marine Science Group
Building 77 G
Lawrence Berkeley Laboratory
University of California
Berkeley, California 94720
USA

L.D. Neuman (Technical Secretary)
Ocean Economics and Technology Branch
United Nations
1 United Nations Plaza, Room DC-1080
New York 10017
USA

* Участвовал в подготовке рабочего документа "Конверсия тепловой энергии океана применительно к проблемам исследований и охраны окружающей среды в развивающихся странах".

СОДЕРЖАНИЕ ДОКЛАДА ГЕСАМП О ПОСЛЕДСТВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
МОРСКОЙ СРЕДЫ, СВЯЗАННОГО С ОСВОЕНИЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
РЕСУРСОВ ОКЕАНА

1. Введение
 - 1.1 Круг ведения
 - 1.2 Рассматриваемая технология
 - 1.3 Трудности, встреченные при составлении доклада

2. Конверсия тепловой энергии океана /ОТЕК/
 - 2.1 Состояние развития
 - 2.2 Основные последствия
 - 2.3 Выбор места для сброса и требования к планированию
 - 2.4 Последствия многообразного использования системы
 - 2.5 Долгосрочные последствия для окружающей среды
 - 2.6 Меры по сведению к минимуму последствий для окружающей среды

3. Другие источники
 - 3.1 Морская биомасса
 - 3.2 Энергия волн
 - 3.3 Энергия приливов

4. Руководящие принципы и рекомендации
 - 4.1 Общие положения
 - 4.2 Возможности и критерии выбора места для сброса
 - 4.3 Необходимая информация для оценки воздействия на окружающую среду
 - 4.4 Рекомендуемые исследования
 - 4.5 Заключение

