

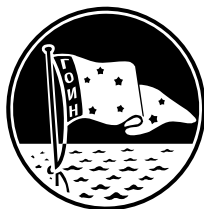
**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. Н.Н. ЗУБОВА»**

(ГОИН)



**КАЧЕСТВО МОРСКИХ ВОД
ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ
ПОКАЗАТЕЛЯМ**

**Е Ж Е Г О Д Н И К
2006**

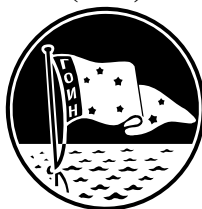
Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г.,
Плотникова Т.И., Удовенко А.В.

**Обнинск
2008**

**FEDERAL SERVICE
ON HYDROMETEOROLOGY AND MONITORING
OF ENVIRONMENT**

STATE OCEANOGRAPHIC INSTITUTE

(SOI)



MARINE WATER POLLUTION

**ANNUAL REPORT
2006**

**Korshenko A.N., Matveichuk I.G.,
Plotnikova T.I., Udovenko A.V.**

**Obninsk
2008**

ISSBN

УДК 551.464 : 543.30

АННОТАЦИЯ

Рассмотрено гидрохимическое состояние и уровень загрязнения прибрежных и открытых вод морей Российской Федерации в 2006 г. Ежегодник содержит обобщенную информацию о результатах регулярных наблюдений за качеством морских вод, проводимых 11 территориальными Управлениями по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС) или их подразделениями в рамках программы мониторинга состояния морских вод, а также данных Северо-Западного филиала ГУ "НПО "Тайфун" Росгидромета (г. Санкт-Петербург). По Азовскому и Черному морям дополнительно включена информация о результатах исследований, проводимых в рамках национальной программы мониторинга морской среды организациями Украины. Работа по подготовке Ежегодника выполнена в лаборатории мониторинга загрязнения морской среды Государственного океанографического института Росгидромета (ГОИН, г. Москва).

Ежегодник содержит средние за год или сезон/месяц значения отдельных гидрохимических показателей морских вод в 2006 г., а также характеристику уровня загрязнения вод и донных отложений широким спектром веществ природного и антропогенного происхождения. Для контролируемых акваторий, по-возможности, дана оценка состояния вод по отдельным параметрам и/или по комплексному индексу загрязненности вод. Для отдельных районов выявлены многолетние тренды концентрации загрязняющих веществ.

Ежегодник предназначен для широкой общественности, ученых-экологов, региональных властей и администраторов практической природоохранной деятельности. Оценка текущего гидрохимического состояния и уровня загрязнения акваторий, а также выявленные по данным многолетнего мониторинга тенденции могут быть использованы в научных исследованиях или при планировании хозяйственных и/или природоохранных мероприятий.

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2006. – Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Удовенко А.В. - Москва, Обнинск, 2008, 146 с.

ABSTRACT

The Annual Report 2006 describes the level of standard hydrochemical parameters and the concentration of main pollutants in the marine coastal waters and bottom sediments of the seas of Russian Federation. The state monitoring programme of marine environmental pollution in 2006 was conducted by Roshydromet and its 11 Regional Centers on Hydrometeorology and Environmental Monitoring (UGMS); by North-Western Department of NPO "Typhoon" in Sankt-Petersburg and by different Institutions of Roshydromet and Russian Academy of Sciences during non-regular scientific cruises and expeditions. Some information on chemical pollution of the Black sea was provided by Hydrometeorological organization of Ukraine. The results, both the raw data and the text description for each studied region, were provided to Marine Pollution Monitoring Laboratory of State Oceanographic Institute of Roshydromet (SOI, Moscow) where the Annual Report 2006 on Marine Water Pollution was compiled on this basis.

The Report has the description of current state of hydrochemical parameters including nutrients and concentration of natural and artificial pollutants in the water and bottom sediments. Quality of marine waters was estimated by the concentration of individual pollutants and by complex Index of water pollution (IZV). The interannual changes and long-term tendencies, where appropriate, were observed. The estimation of the current state and the long-term changes of water pollution could be used in scientific ecological investigations, for practical purposes and for planning of environmental protection actions.

The Annual Report is produced for spreading the ecological information in civil and scientific communities, for practical purposes in industrial and agricultural activity, and for managers of environmental protection.

Marine Water Pollution. Annual Report 2006. By Korshenko A.N., Matveichuk I.G., Plotnikova T.I., Udovenko A.V. - Obininsk, 2008, 144 p.

© Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Удовенко А.В.

© Государственный океанографический институт

10. ШЕЛЬФ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА (Тихий океан)

10.1. Источники загрязнения

Основными источниками загрязнения прибрежных вод Камчатки являются предприятия судоремонтной и рыбообрабатывающей промышленности, хозяйственно-бытовые стоки, суда торгового и рыбопромыслового флотов, а также речной (реки Авача и Паратунка – Авачинская губа; реки Большая Быстрая и Амчигача – Охотское море) и материковый стоки. Данные о количественном и качественном составе сточных вод предоставлены Отделом водных ресурсов по Камчатской области и Корякскому автономному округу Амурского БВУ по результатам обобщения формы «2тп-Водхоз» статистической отчетности. За 2006 г. в Авачинскую губу со стоком рек Авача и Паратунка поступило: нефтепродуктов – 0,861 тыс.т; фенолов – 0,020; СПАВ – 0,046; взвешенных веществ – 144,515; нитритов – 0,080; нитратов – 1,932; аммонийного азота – 0,240; фосфатов – 0,421 тыс.т. Объем сточных вод, поступивших в Авачинскую губу в 2006 г. составил 88,7 млн.м³, из них 15% без очистки (табл. 10.1).

Таблица 10.1

**Объем сточных вод, поступивших с побережья п-ова Камчатка
в Авачинскую губу Тихого океана в 2005-2006 гг.**

	2005 г.			2006 г.		
	всего	в том числе без очистки		всего	в том числе без очистки	
Район	тыс.м ³ / год	тыс.м ³ / год	%	тыс.м ³ / год	тыс.м ³ / год	%
Авачинская губа:	91028	14436,3	15,9	88689,3	13297,9	15
г.Петропавловск- Камчатский	85269	10232,3	12	84157,2	9467,8	11
г.Вилючинск	5759	4204	73	4532,1	3830,1	84,5

10.2. Загрязнение вод Авачинской губы

В 2006 г. специалистами Камчатского УГМС в Авачинской губе на 9 станциях с использованием арендованного судна было выполнено восемь гидрохимических съемок (рис. 10.1). Плановые работы в Камчатском заливе не проводятся.



Рис. 10.1. Схема расположения станций отбора проб в Авачинской губе в 2006 г.

С 2001 г. не проводятся наблюдения за уровнем загрязненности морских вод тяжелыми металлами. Присутствие в морских водах ртути и галогенорганических пестицидов не определялось из-за поломки анализатора ртути "Юлия-2" и "Газохром-1109".

С 2002 г. анализ проб морской воды на содержание фенолов и СПАВ выполняется по методике, имеющей более низкий порог определения («Руководство по методам химического анализа морских вод» Гидрометеиздат, 1977 г., порог определения фенолов – 0,003 мг/л, что составляет 3 ПДК). Нефтяные углеводороды определяются методом ИК-спектрофотометрии на КН-2 по методике, прилагаемой к прибору; диапазон определения концентрации нефтепродуктов находится в пределах 0,02–2,00 мг/л. Нижний порог определения (0,02 мг/л) составляет 0,4 ПДК.

Гидрохимические съемки в Авачинской губе в 2006 г. проводились на 9 станциях в мае, июне, июле, августе, сентябре, октябре, ноябре и декабре.

Среднее содержание **НУ** в морских водах 2006 г. незначительно снизилось по сравнению с 2005 и составило 1,6 ПДК (табл. 10.2). Наибольшее загрязнение нефтяными углеводородами отмечалось в июле в северо-западной части губы: концентрация была в диапазоне от 2 до 10 ПДК, составив в среднем за месяц почти 4 ПДК (0,18 мг/л). Абсолютный максимум (около 18 ПДК) отмечен в декабре также в северо-западной части губы. Превышающая 1 ПДК концентрация НУ зафиксирована в 46% проб.

В Авачинскую губу **фенолы** поступают, в основном, с речными водами и стоками промышленных предприятий. Поэтому очаги наиболее высокой концентрации фенолов сосредоточены в устьях рек Авача и Паратунка. Кроме этого, их повышенное содержание отмечено в восточной части губы, где расположены выпуски сточных вод г. Петропавловска-Камчатского. Источниками загрязнения фенолами рек является затопленная при сплаве древесина, отходы сельскохозяйственного производства и сточные воды. В 2006 г. повышенная концентрация отмечалась в центральной части и в горле Авачинской губы в придонном слое. Среднее содержание фенолов в 2006 г.

составило 4 ПДК, максимум (28 ПДК) отмечен в ноябре в центральной части в придонном горизонте. Наиболее высокие среднемесячные концентрации фенолов были зафиксированы в мае (8 ПДК) и в сентябре (7 ПДК). По сравнению с 2005 г. среднее содержание фенолов в морских водах не изменилось.

СПАВ в морскую среду поступают, в основном, с промышленными и хозяйственно-бытовыми сточными водами, а также со стоком рек Авача и Паратунка. В 2006 г. в период наблюдений уровень загрязненности морских вод СПАВ практически не изменился по сравнению с 2005 г. и составил 0,6 ПДК; максимум был отмечен в августе - 2 ПДК. Среднемесячное содержание СПАВ было довольно однородным и варьировало в интервале 0,4 – 0,85 ПДК.

Содержание общего и минерального **фосфора** в водах Авачинской губы было в пределах фоновых значений и не изменилось по сравнению с 2005 г. – в среднем 58 и 38 мкг/л, соответственно. Основными источниками поступления фосфора является минерализация органических остатков и материковый сток. Концентрация минерального фосфора в течение года изменялась в пределах от 1,6 до 79 мкг/л, а общего фосфора – от 21 до 131 мкг/л. В сезонном ходе повышенное содержание общего фосфора отмечалось в мае и в октябре-ноябре, а минерального фосфора – ноябре и декабре. Наибольшие значения отмечались в местах выпусков сточных вод, в дельтах рек и в центральной части губы, наименьшие – в горле Авачинской губы.

В 2006 г. среднемесячное содержание **нитратов** изменялось в пределах 23 – 127 мкг/л, максимум (182 мкг/л) зафиксирован в ноябре. Минимальное содержание нитратов наблюдалось в вегетационный период. Во время массового отмирания фитопланктона в конце лета концентрация нитратов возрастала. В придонном слое количество нитратов, как правило, было выше и возрастало за счет минерализации поступающих сверху остатков планктонных организмов. Так, в 2006 г. среднее содержание нитратов в поверхностном слое составило 60,5 мкг/л, а в придонном – 70,6 мкг/л, составив в среднем для толщи 62,6 мкг/л. По сравнению с 2005 г. среднегодовая концентрация нитратов в морских водах повысилась более чем в 2,5 раза.

Среднегодовое содержание **нитритов** по сравнению с 2005 г. повысилось незначительно: с 5,1 до 6,4 мкг/л. Среднемесячная концентрация для всей толщи изменялась в пределах 4,4 – 11,0 мкг/л. Наибольшая разовая концентрация нитритов отмечена в октябре в поверхностном слое в районе морского торгового порта – 64,6 мкг/л (3,2 ПДК).

Концентрация **аммонийного азота** изменялась в диапазоне 10,0 – 338,0 мкг/л, составив в среднем для поверхностного слоя 69,8 мкг/л, для придонного – 72 мкг/л, для всей толщи вод – 67,4 мкг/л. Наибольшие значения аммонийного азота отмечались в мае (максимум) и августе: среднемесячная концентрация составила 116 и 171 мкг/л, соответственно.

Поскольку основным источником поступления **кремния** в Авачинскую губу является речной и термальный сток, поэтому повышенные его значения, как правило, отмечались в периоды половодья и дождевых паводков. Среднее содержание кремния в 2006 г. в поверхностном слое составило 2393 мкг/л, в придонном слое – 1063 мкг/л, во всей толще вод – 1543 мкг/л. Проникновению кремния на глубину мешает стратификация вод. Максимальные концентрации кремния были отмечены в июне, июле и августе – 6450, 5810 и 5289 мкг/л, соответственно.

Кислородный режим в водах Авачинской губы в период наблюдений соответствовал обычным сезонным изменениям. Среднемесячное содержание растворенного кислорода в период наблюдений изменялось в поверхностном слое в пределах 8,61 - 14,10 мг/л; в толще вод – 7,82 - 12,71 мг/л; в придонном – 6,94 - 11,43 мг/л; в среднем оно составило 11,39, 10,11 и 8,88 мг/л соответственно по слоям. В 2006 г., как обычно, с установлением

летнего типа стратификации вод Авачинской губы падает насыщенность глубинных слоев кислородом, особенно в центральной части. В этом районе из-за кругового режима постоянных течений образуется застой глубинных вод, а весенне-летний прогрев поверхностного слоя и речной сток формируют мощный слой скачка плотности, который препятствует проникновению кислорода в глубинные слои. В августе 2006 г. в центральной части акватории в придонном горизонте содержание растворенного кислорода снижалось до уровня менее 1 ПДК (минимальная концентрация составила 1,89 мг/л – 16,9% насыщения, что соответствует уровню ЭВЗ).

В 2006 г. качество вод Авачинской губы по индексу загрязненности вод (1,70) соответствовало IV классу – "загрязненные" (табл.10.3).

Таблица 10.2

Средняя и максимальная концентрация загрязняющих веществ в прибрежных водах Тихого океана у п-ова Камчатка в 2004 - 2006 гг.

Район	Ингредиент	2004 г.		2005 г.		2006 г.	
		С*	ПДК	С*	ПДК	С*	ПДК
Авачинская губа	НУ	0,03	0,6	0,10	2,0	0,08	1,6
		0,09	1,8	0,62	12	0,89	18
	Фенолы	0,006	6	0,04	4	0,004	4
		0,020	20	0,013	13	0,028	28
	СПАВ	0,041	0,4	0,051	0,5	0,061	0,6
		0,110	1,1	0,210	2,1	0,190	1,9
	Аммонийный азот	0,221	<0,1	0,102	<0,1	0,067	<0,1
		0,487	0,2	0,354	0,1	0,338	0,1
	Растворенный кислород	9,74 2,86	0,5	8,16 2,39	0,4	10,11 1,89	0,3

Примечания:

1. Концентрация (С*) нефтяных углеводородов, фенолов, СПАВ, аммонийного азота и растворенного в воде кислорода приведена в мг/л.
2. Для каждого ингредиента в верхней строке указано среднее за год значение, в нижней – максимальное (для кислорода – минимальное) значение.
3. Значения ПДК от 0,1 до 3,0 указаны с десятичными долями; выше 3,0 округлены до целых.

Таблица 10.3.

Оценка качества морских вод п-ова Камчатка по ИЗВ в 2004 - 2006 гг.

Район	2004 г.		2005 г.		2006 г.		Среднее содержание ЗВ в 2006 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
Авачинская губа	1,91	V	1,81	V	1,70	IV	Фенолы – 4, СПАВ – 0,6, НУ – 1,6

10.3. Визуальные наблюдения за нефтяной пленкой

В 2006 г. визуальные наблюдения за нефтяной пленкой на поверхности моря проводились на 6 станциях ГУ "Камчатское УГМС".

В Корфском заливе, в бухте Оссора (побережье Берингова моря) и в районе острова Беринга (Алеутские острова, Тихий океан) нефтяная пленка практически отсутствовала.

На ГМС Петропавловский маяк в Авачинском заливе в отдельные дни отмечалась нефтяная пленка слабой интенсивности.

Наиболее загрязненной акваторией является Авачинская губа. Ежедневно, при отсутствии льда, ГМС Петропавловск-Камчатский фиксировала покрытие видимой части акватории губы нефтяной пленкой 1–2 балла (10-20% поверхности) слабой интенсивности.

На западном побережье (район поселка Озерная) отмечалась нефтяная пленка слабой интенсивности (1 балл), периодически покрывавшая в течение года до 10% видимой поверхности, особенно в период с апреля по октябрь.

**Авторы и владельцы материалов, использованных
при составлении Ежегодника-2006**

Каспийское море

- 1). Северо-Западный филиал ГУ "НПО "Тайфун" Росгидромета (г. Санкт-Петербург): Мельников С.А., Клопов В.П., Граевский А.П., Мякошин О.И.
- 2). Дагестанский ЦГМС (г. Махачкала): Поставик П.В.

Азовское море

- 1). Донская устьевая станция (ДУС, г. Азов) Северо-Кавказского межрегионального территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (СК УГМС): Мальцев И.В., Иванова Л.Л. Хорошенькая Е.А.
- 2). Лаборатория химии моря Морского отделения УкрНИГМИ (Украина, г. Севастополь): Рябинин А.И., Шибаява С.А.

Черное море

- 1). СЦГМС ЧАМ: Рехвиашвили И.В., Лысак Д.П.
- 2). Гидрометеорологическое бюро Туапсе (г. Туапсе): Сапега Г.Ф., Костенко Т.М.
- 3). Лаборатория химии моря Морского отделения УкрНИГМИ (Украина, г. Севастополь): Рябинин А.И., Клименко Н.П., Ильин Ю.П.

Балтийское море

- 1). ГУ «Санкт-Петербургский региональный Центр по гидрометеорологии и мониторингу природной среды» (СПб ЦГМС-Р, г. Санкт-Петербург), ОМС ЦМС (отдел информации и методического руководства сетью мониторинга загрязнения природной среды): Шпаер И.С., Фруммин Г.Т., Кобелева Н.И. Отдел гидрометеорологии моря: Бессан Г.Н., Макаренко А.П. Родионов А.Ю.
- 2) Северо-Западный филиал ГУ "НПО "Тайфун" Росгидромета (г. Санкт-Петербург): Мельников С.А., Клопов В.П., Граевский А.П., Мякошин О.И.

Белое море

- 1). Северное УГМС, Центр по мониторингу загрязнения окружающей среды Архангельского ЦГМС-Р (г. Архангельск): Урбан А.А., Шишова А.С.
- 2). ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И.

Баренцево море

- 1). ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И.

Гренландское море (Шпицберген)

- 1). Северо-Западный филиал ГУ "НПО "Тайфун" Росгидромета (г. Санкт-Петербург): Мельников С.А., Клопов В.П., Граевский А.П., Мякошин О.И.

Карское море

1). Диксонский ЦСГМС, комплексная сетевая лаборатория (КСЛ, п. Диксон): Пургаев В.М., Криволапова И.Н., Игашина А.В.

Шельф Камчатки

1). ООИ ЦМС ГУ «Камчатское УГМС» (г. Петропавловск-Камчатский): Ишонин М.И., Марущак В.О.

Охотское море

1). Сахалинское УГМС (г. Южно-Сахалинск): Лепехов В.А., Шулятьева Л.В., Бриков А.В., Золотухин Е.Г.

Японское море

1). Приморский центр мониторинга окружающей среды (ЦМС) Приморского УГМС (г. Владивосток): Подкопаева В.В., Агеева Л.В.

2) Сахалинское УГМС (г. Южно-Сахалинск): Лепехов В.А., Шулятьева Л.В., Бриков А.В., Золотухин Е.Г.

**СПИСОК
опубликованных Ежегодников**

Обзор химических загрязнений прибрежных вод морей СССР за 1966 г. – А.С.Пахомова, Н.А.Афанасьева, А.К.Величкевич, Е.П.Кириллова, под ред. А.И.Симонова и А.С.Пахомовой. - Москва, 1968, 161 с.

Обзор химических загрязнений прибрежных вод морей СССР за 1967 г. – А.С. Пахомова, А.К. Величкевич, Е.П. Кириллова, под ред. А.И. Симонова и А.С. Пахомовой. - Москва, 1969, 282 с.

Обзор состояния химического загрязнения прибрежных вод морей Советского Союза за 1968 год. – А.С.Пахомова, Н.А.Афанасьева, А.К.Величкевич, Е.П.Кириллова, Г.В.Лебедева, И.А.Акимова, под ред. А.И.Симонова и А.С.Пахомовой. - Москва, 1969, 257 с.

Обзор состояния химического загрязнения морей Советского Союза за 1969 г. – Т.А.Бакум, Е.П.Кириллова, Л.К.Лыкова, С.К.Ревина, Н.А.Соловьева, И.А.Акимова, В.В.Мошков, Т.Б.Хороших, А.С.Пахомова, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1970, 650 с.

Краткий обзор состояния химического загрязнения морей Советского Союза за 1970 год – С.К.Ревина, Н.А.Афанасьева, А.К.Величкевич, Е.П.Кириллова, А.С.Пахомова, Н.А.Соловьева, Т.А.Бакум, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1971, 64 с.

Обзор состояния загрязненности дальневосточных морей СССР в 1970 г. – А.С.Пахомова, С.К.Ревина, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1971, 87 с.

Краткий обзор состояния химического загрязнения морей Советского Союза за 1976 год. – Н.А.Родионов, Н.А.Афанасьева, Н.С.Езжалкина, Т.А.Бакум, А.Н.Зубакина, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1977, 120 с.

Краткий обзор состояния химического загрязнения морей Советского Союза за 1980 г. –Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Т.А.Иноземцева, Н.А.Казакова, И.Г.Матвейчук, Н.А.Родионов, Е.Г.Седова, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1981, 166 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1981 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, Н.А.Родионов, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1982, 149 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1982 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, Н.А.Родионов, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1983, 132 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1984 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Б.М.Затучная, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, В.М.Пищальник, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1985, 149 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1985 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Н.С.Гейдарова, Б.М.Затучная, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, В.М.Пищальник, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1986, 177 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1986 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1987, 132 с.

Обзор состояния химического загрязнения вод отдельных районов Мирового океана за период 1986 - 1988 гг. – В.А.Михайлов, В.И.Михайлов, И.Г.Орлова, И.А.Писарева, Е.А.Собченко, А.В.Ткалин, под ред. А.И.Симонова и И.Г.Орловой. - Москва, 1989, 143 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1987 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1988, 179 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1988 год. – Н.А.Афанасьева, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иванова, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, под ред. А.И.Симонова. - Москва, 1989, 208 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1989 год. – Н.А.Афанасьева, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иванова, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, И.А.Писарева, О.А.Симонова, под ред. С.В.Кириянова. - Москва, 1990, 279 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1990 год. – Н.А.Афанасьева, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иванова, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, И.А.Писарева, О.А.Симонова, под ред. С.В.Кириянова. - Москва, 1991, 277 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1991 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, М.В.Кудряшенко, И.Г.Матвейчук, Ю.Ю.Фомин, под ред. С.В.Кириянова. - Москва, 1992, 347 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1992 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, М.В.Кудряшенко, И.Г.Матвейчук, Ю.Ю.Фомин, под ред. С.В.Кириянова. - Москва, 1996, 247 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1993 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, М.В.Кудряшенко, И.Г.Матвейчук, Ю.Ю.Фомин, под ред. С.В.Кириянова. - Москва, 1996, 230 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1994 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, М.В.Кудряшенко, И.Г.Матвейчук, Ю.Ю.Фомин, под ред. С.В.Кириянова. - Москва, 1996, 126 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1995 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, О.А.Симонова, под ред. С.В.Кириянова. - Москва, 1996, 261 с.

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1996 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, О.А.Симонова, под ред. С.В.Кириянова. - Москва, 1997, 110 с.

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 1999. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, И.Г.Матвейчук, под ред. А.Н.Коршенко. - Санкт-Петербург, Гидрометеиздат, 2001, 80 с.

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2000. – Н.А.Афанасьева, И.Г.Матвейчук, И.Я.Агарова, Т.И.Плотникова, В.П.Лучков, под ред. А.Н.Коршенко, Санкт-Петербург. - Гидрометеиздат, 2002, 114 с.

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2002. – И.Г.Матвейчук, Т.И.Плотникова, В.П.Лучков, под ред. А.Н.Коршенко. - Санкт-Петербург, Гидрометеиздат, 2005, 127 с.

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2003. – А.Н.Коршенко, И.Г.Матвейчук, Т.И.Плотникова, В.П.Лучков. – М, Метеоагентство Росгидромета, 2005, 111 с.

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2004. – А.Н.Коршенко, И.Г.Матвейчук, Т.И.Плотникова, В.П.Лучков, В.С.Кириянов. – М, Метеоагентство Росгидромета, 2006, 200 с.

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2005. – Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Удовенко А.В., Лучков В.П. – «Вектор-ТиС», Н.Новгород, 2008, 180 с.

CONTENTS

	FOREWORD.....	6
Chapter 1.	Description of the monitoring system.....	8
	1.1. Methods of sampling and data treatment	8
Chapter 2.	The Caspian Sea	14
	2.1. General description	14
	2.2. Water pollution of the Northern Caspian.....	15
	2.3. The pollution of the open sea.....	21
	2.4. The pollution of the Dagestan coastal waters	21
Chapter 3.	The Azov Sea.....	29
	3.1. General description	29
	3.2. Sources of Russian waters pollution	29
	3.3. Cuban estuarine area.....	30
	3.4. Sources of Ukrainian waters pollution.....	33
	3.5. The pollution of Ukrainian coastal waters	34
	3.6. The pollution of Ukrainian bottom sediment	40
Chapter 4.	The Black Sea.....	41
	4.1. General description	41
	4.2. The pollution of Russian coastal waters.....	43
	4.3. Sochi-Adler coastal area.....	46
	4.4. Sources of Ukrainian waters pollution.....	50
	4.5. The pollution of Ukrainian coastal waters.....	52
	4.6. The pollution of Ukrainian bottom sediments.....	66
Chapter 5.	The Baltic Sea.....	67
	5.1. General description	67
	5.2. Water pollution in the eastern part of the Gulf of Finland	68
	5.2.1. Neva Bay	69
	5.2.2. Eastern part of the Gulf of Finland	74
	5.3. The expeditions in the eastern part of the Gulf of Finland	77
Chapter 6.	The White Sea.....	81
	6.1. General description	81
	6.2. The sources of pollution	81
	6.3. The pollution of the Dvina Gulf.....	83
	6.4. The estuarine areas.....	84
	6.5. Kandalaksha Gulf	84
Chapter 7.	The Barents Sea	87
	7.1. General description	87
	7.2. The sources of pollution	87
	7.3. Pollution of Kolsky Gulf.....	87
	7.4. Southern-Eastern part (Varandey Island).....	91
Chapter 8.	The Greenland Sea (Shpitsbergen)	96
	8.1. Pollution of coastal waters.....	96
Chapter 9.	The Kara Sea.....	99
	9.1. General description.....	99
	9.2. Water pollution in the Vega Strait	100

Chapter 10	Kamchatka shelf (Pacific ocean)	102
	10.1. The sources of pollution.....	102
	10.2. Water pollution in the Avacha Gulf.....	103
	10.3. Visual investigations of the oil pollution	106
Chapter 11	The Okhotsk Sea.....	107
	11.1. General description	107
	11.2. Northern part of the sea.....	108
	11.3. Pollution of Sakhalin shelf.....	108
	11.4. Aniva Bay	109
Chapter 12	The Japan Sea	115
	12.1. General description	115
	12.2. The sources of pollution.....	116
	12.3. Peter the Great Gulf marine environment pollution.....	117
	12.3.1. Amur Gulf.....	118
	12.3.2. Golden Horn Bay	119
	12.3.3. Diomed Bay	121
	12.3.4. Bosphor Eastern Strait	122
	12.3.5. Ussury Gulf.....	123
	12.3.6. Nakhodka Gulf.....	123
	12.3.7. The open part of the Peter the Great Gulf	124
	12.3.8. The Tatarsky Strait. The coastal area of town Alexandrovsk. Western shelf of Sakhalin	124
Annex 1.	The authors and owners of the data.....	135
Annex 2.	The list of published Annual repots.....	137
	CONTENTS.....	139
	CONTENTS (Russian).....	141

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

	ПРЕДИСЛОВИЕ	6
1.	Характеристика системы наблюдений	8
	1.1. Методы обработки проб и результатов наблюдений	8
2.	Каспийское море	14
	2.1. Общая характеристика	14
	2.2. Загрязнение вод Северного Каспия.....	15
	2.3. Загрязнение вод открытой части моря.....	21
	2.4. Загрязнение прибрежных районов Дагестанского побережья.....	21
3.	Азовское море	29
	3.1. Общая характеристика	29
	3.2. Источники загрязнения российской части моря	29
	3.3. Устьевая область р. Дон.....	30
	3.4. Источники загрязнения украинской части моря.....	33
	3.5. Загрязнение прибрежных вод украинской части моря.....	34
	3.6. Загрязнение донных отложений украинской части моря.....	40
4.	Черное море.....	41
	4.1. Общая характеристика	41
	4.2. Загрязнение прибрежных вод.....	43
	4.3. Прибрежный район Сочи – Адлер.....	46
	4.4. Источники загрязнения украинской части моря	50
	4.5. Загрязнение прибрежных вод украинской части моря	52
	4.6. Загрязнение донных отложений украинской части моря	65
5.	Балтийское море	67
	5.1. Общая характеристика	67
	5.2. Загрязнение вод восточной части Финского залива	68
	5.2.1. Невская губа.....	69
	5.2.2. Восточная часть Финского залива.....	74
	5.3. Экспедиционные исследования в Восточной части Финского залива	77
6.	Белое море	81
	6.1. Общая характеристика	81
	6.2. Источники загрязнения	81
	6.3. Загрязнение Двинского залива	83
	6.4. Устьевые области рек.....	84
	6.5. Кандалакшский залив.....	84
7.	Баренцево море	87
	7.1. Общая характеристика	87
	7.2. Источники загрязнения	87
	7.3. Загрязнение вод Кольского залива.....	87
	7.3.1. Южное колено.....	89
	7.3.2. Среднее колено	90
	7.3.3. Северное колено	90
	7.4. Юго-восточная часть моря (район острова Варандей).....	91
8.	Гренландское море (Шпицберген)	96
	8.1. Загрязнение вод архипелага Шпицберген	96

9.	Карское море	99
	9.1. Общая характеристика	99
	9.2. Загрязнение вод в проливе Вега	100
10.	Шельф полуострова Камчатка (Тихий океан).....	102
	10.1. Источники загрязнения	102
	10.2. Загрязнение вод Авачинской губы.....	103
	10.3. Визуальные наблюдения за нефтяной пленкой.....	106
11.	Охотское море.....	107
	11.1. Общая характеристика	107
	11.2. Северная часть моря	108
	11.3. Загрязнение шельфа о. Сахалин	108
	11.3.1. Район поселка Стародубское	108
	11.4. Залив Анива.....	109
12.	Японское море.....	115
	12.1. Общая характеристика	115
	12.2. Источники загрязнения	116
	12.3. Загрязнение морской среды залива Петра Великого.....	117
	12.3.1. Амурский залив.....	118
	12.3.2. Бухта Золотой Рог	119
	12.3.3. Бухта Диомид	121
	12.3.4. Пролив Босфор Восточный	122
	12.3.5. Уссурийский залив	123
	12.3.6. Залив Находка	123
	12.3.7. Открытая часть залива Петра Великого	124
	12.3.8. Татарский пролив. Прибрежная зона г. Александровска. Западный шельф о. Сахалин	124
	Приложение 1. Авторы и владельцы материалов	135
	Приложение 2. Список опубликованных Ежегодников	137
	CONTENTS	139
	СОДЕРЖАНИЕ.....	141