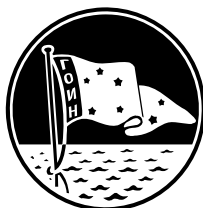


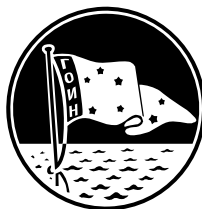
**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**



**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**

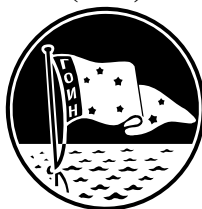
Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г.,
Плотникова Т.И., Удовенко А.В.

**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

7. БАРЕНЦЕВО МОРЕ

7.1. Общая характеристика

Баренцево море – окраинное море Северного Ледовитого океана, расположенное между северным берегом Европы и островами Шпицберген, Земля Франца-Иосифа и Новая Земля. В южной части сообщается с Карским морем проливом Карские ворота, с Белым – проливами Горло и Воронка. Берега преимущественно фьордовые, высокие, скалистые, сильно изрезанные, восточнее п-ова Канин низкие и слабо изрезанные. Площадь моря составляет 1424 млн. км², объем – 316 тыс. км³, средняя глубина – 222 м, наибольшая – 600 м. Годовой речной сток равен около 163 км³/год. Климат полярный морской.

Море находится под сильным влиянием теплых вод течения Гольфстрим, поэтому южная и западная его части не замерзают. Температура воды на поверхности зимой составляет 0-5⁰С, летом на юге 8-9⁰С, в центральной части 3-5⁰С, на севере 0⁰С. Вертикальное распределение температуры зависит от атлантических вод, интенсивности зимнего охлаждения и рельефа дна. В юго-западной части моря температура плавно понижается ко дну. На северо-востоке моря зимой температура понижается до горизонта 100-200 м, а затем снова повышается ко дну. Летом невысокая температура поверхностных вод понижается до глубины 25-50 м (до - 1,5⁰С). В слое 50-100 м температура повышается до -1⁰С, а затем ко дну до 1⁰С. Между горизонтами 50 и 100 м располагается холодный промежуточный слой. В результате обтекания глубинными атлантическими водами подводных возвышенностей над ними образуются "шапки холода", характерные для банок Баренцева моря.

Соленость составляет на юго-западе 35‰, на севере 32-33‰. Вертикальное распределение солености характеризуется ее увеличением от 34‰ на поверхности до 35,1‰ у дна. Сезонные изменения вертикального хода солености выражены довольно слабо. Глубина проникновения вертикальной зимней циркуляции составляет 50-75 м. Выделяются следующие водные массы: поверхностные атлантические воды с повышенными температурой и соленостью; поверхностные арктические воды с пониженными температурой и соленостью; прибрежные воды, поступающие из Белого моря, Норвежского моря и с материковым стоком. Последние характеризуются летом высокой температурой и низкой соленостью, а зимой низкими и температурой, и соленостью.

Общий характер поверхностной циркуляции – циклонический. Приливы полусуточные, достигают высоты 6,1 м и вызываются главным образом атлантической приливной волной. Хорошо выражены сгонно-нагонные колебания уровня моря у Кольского побережья (до 3 м) и у Шпицбергена (порядка 1 м).

Баренцево море – ледовитое, но никогда полностью не замерзает. Наблюдаются льды местного происхождения. Ледообразование начинается в сентябре, а к концу лета ото льда очищается все море за исключением районов, прилегающих к Новой Земле, Земле Франца-Иосифа и Шпицбергену. Мощность ледяного покрова не превышает 1 м. Припай в море развит слабо, преобладают плавучие льды, в том числе айсберги.

7.2. Источники загрязнения

Вынос в море загрязняющих веществ антропогенного происхождения с речным стоком и их поступление из сопредельных морей вместе с течениями являются основными источниками загрязнения Баренцева моря. Загрязнение открытой части Баренцева моря

происходит также в результате водообмена с более загрязненными заливами и губами, куда сбрасывают сточные воды предприятия и организации Мурманской области. Из-за низкой температуры воды и воздуха в арктических морях процесс разложения ЗВ и самоочищения водной среды в них сильно замедленный. Депонентом загрязняющих веществ могут быть донные отложения, которые аккумулируют или выделяют растворенные компоненты и служат, таким образом, источниками вторичного загрязнения водоема.

По данным формы статистической отчетности «2ТП-Водхоз» в 2006 г. в Кольский залив поступило 51,9 млн. м³ производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод флотов и береговых предприятий различных ведомств и форм собственности, из них 38,7 млн. м³ (74,5%) без очистки (табл. 7.1). В 2005 г. - 52,4 млн. м³ и 93,5% соответственно. Со сточными водами в Кольский залив было сброшено 5,8 тыс. т органических веществ (по БПК₅), 3,8 тыс. тонн взвешенных веществ, 28 т нефтепродуктов, 0,6 тыс. т жиров, 31 т железа и другие загрязняющие вещества (табл. 7.2). Основными предприятиями, сбрасывающими сточные воды в Кольский залив, являются: ГОУП «Мурманск-водоканал», МУП «Североморскводоканал», ФГУП «Мурманский морской рыбный порт», ОАО «Мурманский морской торговый порт», ФГУП «Водоканал», МО г. Полярный.

Таблица 7.1.

Объем сточных вод, поступивших в Кольский залив в 2006 г.

Район моря, населенный пункт	Сточные воды		
	Всего	Без очистки	
Кольский залив	тыс. м ³	тыс. м ³	%
г. Мурманск	40482,65	28837,25	71,2
г. Кола	295,78	153,28	51,8
г. Североморск	7470,06	7411,46	99,2
г. Полярный	3665,1	2286,6	62,3
Сумма	51913,59	38688,59	74,5

Таблица 7.2.

Поступление загрязняющих веществ (т) в Кольский залив в 2006 г.

Населенный пункт	НУ	СПАВ	БПК ₅ *	ВВ**	Fe	Cu	Cr	Ni
г. Мурманск	24,9	27,352	4874,63	3026,6	25,738	1,607	0,4	0,423
г. Кола	0,165	0,371	28,98	20,7	0,396	—	—	—
г. Североморск	2,464	3,619	670,31	607,7	3,519	0,002	—	—
г. Полярный	0,519	1,58	198,49	116,1	1,359	—	—	—
Сумма	28,048	32,9	5772,41	3770,9	31,012	1,609	0,4	0,423

Примечания: БПК₅* - общее количество легко окисляемого органического вещества, определяемое биохимическим потреблением кислорода в пробе за 5 суток.

ВВ** - взвешенное вещество.

В 2006 г. ГУ «Мурманское УГМС» выполнялись регулярные наблюдения (6 раз в год) на водпосту "Мурманск" в торговом порту Кольского залива Баренцева моря. Кроме этого в июле 2006 г. была выполнена одна гидрохимическая съемка Кольского залива (16 станций, рис. 7.1), а также по программе экологического мониторинга при прокладке 2-х ниточного морского нефтепровода было проведено обследование с 30 августа по 8 сентября на НИС «Виктор Буйницкий» юго-восточной части моря в районе о. Варандей в зоне деятельности ЗАО «Варандейский терминал».



Рис. 7.1. Расположение точек отбора проб в июле 2006 г. на станциях Государственной сети наблюдений в Кольском заливе Баренцева моря.

7.3. Загрязнение вод Кольского залива

7.3.1. Южное колено

В июле 2006 г. среднее содержание НУ в водах южной части залива составило 1 ПДК, а наибольшая величина достигала 2,8 ПДК. С учетом данных водпоста «Мурманск» среднее значение увеличилось до 3,6 ПДК, а максимальная зафиксированная концентрация достигала в торговом порту в январе 20 ПДК (табл.7.3). Содержание НУ в воде в районе водпоста существенно превышает их содержание в целом по заливу: во всех отобранных в торговом порту пробах концентрация была выше уровня 1 ПДК, изменяясь в пределах от 0,06 до 0,98 мг/дм³, что соответствует 1,2-20 ПДК.

Для оценки загрязнения фенолами использована величина суммарного содержания алкил- и хлорфенолов. Среднее содержание фенолов в июле 2006 г. составило 0,41 мкг/дм³ (0,4 ПДК), а максимальное достигало 1,23 мкг/дм³ (1,2 ПДК). По данным водпоста "Мурманск" в марте концентрация фенолов повышалась до 2,83 мкг/дм³.

Наибольшие значения концентрации АПАВ в водах южного колена залива не превышали 0,3 ПДК, а среднее составило 0,1 ПДК.

Концентрация аммонийного азота не превышала 0,15 ПДК.

Содержание органических веществ, определяемых по БПК₅, в районе водпоста изменялось в пределах 1,37-2,02 мгО₂/дм³, превышая уровень 1 ПДК в одной пробе. Содержание хлорированных углеводородов в водах залива в районе водпоста было невысоким, диапазон колебания их концентрации - от менее уровня определения до 3,9 нг/дм³.

Среднее содержание меди, никеля, марганца, свинца и ртути было менее 0,5 ПДК, а среднее содержание железа – 2,5 ПДК. Наиболее высокие концентрации были отмечены на водпосту "Мурманск" для меди (1,4 ПДК) и железа (14 ПДК).

Кислородный режим в водах южного колена в июле 2006 г. был в пределах нормы. Содержание растворенного кислорода колебалось в диапазоне от 11,20 до 12,40 мг/л, составив в среднем 11,85 мг/л. На водпосту «Мурманск» диапазон колебаний был значительно шире: 6,57 – 12,40 мг/л, средняя величина – 11,19 мг/л

Качество вод по ИЗВ (1,36) соответствовало IV классу – "загрязненные воды" (табл. 7.4). Динамика ИЗВ свидетельствует о стабилизации комплексного индекса загрязненности вод в последние 3 года в Южном колене залива (рис. 7.2).

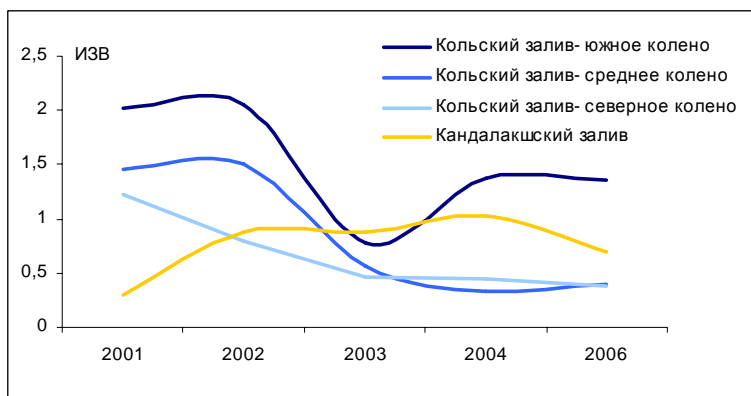


Рис. 7.2. Динамика комплексного индекса загрязненности вод (ИЗВ) Кольского залива Баренцева моря.

В **донных отложениях** содержание нефтяных углеводородов изменялось в диапазоне 2,01 – 2,67 мг/г абсолютно сухого грунта, составив в среднем 2,34 мг/г. Максимум превышал допустимую концентрацию 0,05 мг/г (табл. 1,5) в 53 раза.

Содержание тяжелых металлов изменялось в пределах: медь - от 77,7 до 144,8 мкг/г (в среднем - 111,3 мкг/г); никель - от 39,0 до 64,3 мкг/г (51,7 мкг/г); марганец - от 252,4 до 292,4 мкг/г (272,4 мкг/г); свинец - от 70,4 до 140,0 мкг/г (107,2 мкг/г); цинк - от 113,9 до 363,3 мкг/г (238,6 мкг/г); хром - от 109,1 до 117,7 мкг/г (113,4 мкг/г); кадмий - от 0,12 до 0,67 мкг/г (0,40 мкг/г); ртуть - от 0,29 до 0,60 мкг/г (0,44 мкг/г). Содержание железа колебалось в пределах 27615,0 - 32010,0 мкг/г и составило в среднем 29812,5 мкг/г.

7.3.2. Среднее колено

Во время съемки в июле 2006 г. среднее содержание НУ составило 0,6 ПДК, максимальная концентрация - 1,4 ПДК.

Содержание фенолов, АПАВ и аммонийного азота в июле 2006 г. не превысило 0,1 ПДК.

Среднее содержание меди, никеля, марганца, железа и свинца было менее 1 ПДК. Повышенные величины зафиксированы для железа – до 1,4 ПДК. Ртуть в период наблюдений в воде среднего колена залива не обнаружена.

Среднее содержание растворенного кислорода составило 12,03 мг/л, минимальная величина (11,80 мг/л) была несущественно меньше.

По ИЗВ (0,40) качество вод соответствовало II классу - "чистые".

Концентрация НУ в **грунтах** среднего колена составляла 1,76 мг/г (35 ДК).

Содержание тяжелых металлов в донных отложениях в период проведения работ составило: медь - 91,2 мкг/г; никель - 397,3 мкг/г; марганец - 465,0 мкг/г; свинец - 52,9 мкг/г; цинк - 113,5 мкг/г; хром - 1144,7 мкг/г; кадмий - 0,12 мкг/г; ртуть - 0,18 мкг/г. Содержание железа составило 39391,0 мкг/г.

7.3.3. Северное колено

Среднее содержание НУ в июле 2006 г. составило 0,4 ПДК, максимальная концентрация – 0,8 ПДК.

Содержание фенолов и АПАВ не превысило 0,1 ПДК.

Среднее содержание меди, никеля, марганца, железа, свинца и ртути было менее 1 ПДК. Превышение ПДК отмечено по железу (1,7 ПДК).

Среднее содержание растворенного кислорода составило 10,91 мг/л, минимум – 10,00 мг/л.

По ИЗВ (0,38) качество вод соответствовало II классу - "чистые".

Концентрация НУ в **донных отложениях** северного колена составляла 0,98 мг/г (20 ДК). В целом по заливу отмечается тенденция снижения содержания нефтяных углеводородов в воде и в грунте от южного колена к северному.

Уровень содержания тяжелых металлов в период проведения работ составил: медь – 33,0 мкг/г; никель – 37,0 мкг/г; марганец – 307,4 мкг/г; свинец – 337,1 мкг/г; цинк – 71,2 мкг/г; хром – 80,3 мкг/г; кадмий – 0,06 мкг/г; ртуть – 0,11 мкг/г; железо – 19643,0 мкг/г.

7.4. Юго-восточная часть моря (район острова Варандей)

Наблюдения за состоянием морской среды проводились в районе прокладки двухниточного морского нефтепровода с борта НИС «Виктор Буйницкий» с 30 августа по 8 сентября 2006 г. На 14 станциях с поверхностного горизонта были отобраны пробы воды на определение НУ, на 7 станциях – на определение взвешенных веществ и металлов. На 7 станциях были отобраны пробы донных отложений на определение содержания нефтяных углеводородов и металлов.

Содержание НУ в 30% проб превысило уровень 1 ПДК. Среднее содержание составило 0,8 ПДК, максимальное – 1,6 ПДК.

Концентрация взвешенных веществ в морских водах изменялась от 0 до 11,0 мг/дм³, составив в среднем 4,57 мг/дм³.

Средняя и максимальная концентрация металлов в морских водах в период проведения работ составила: медь – 0,4 и 0,6 ПДК; никель – 0,1 и 0,2 ПДК; марганец – 0,4 и 0,9 ПДК; свинец – <0,1 ПДК; кадмий – <0,1 ПДК. Содержание железа изменялось в диапазоне от 2 до 7 ПДК, составив в среднем 5 ПДК.

В донных отложениях содержание НУ изменялось в диапазоне 0,02–0,04 мкг/г абсолютно сухого остатка, составив в среднем 0,03 мкг/г.

Концентрация металлов в донных отложениях изменялась в следующих пределах: медь – 11,5-32,6 мкг/г абсолютно сухого грунта; никель – 14,10-43,90 мкг/г; марганец – 73,30-932,60 мкг/г; свинец – 6,47-12,15 мкг/г; хром – 17,96-34,80; кадмий – 0,06-0,20 мкг/г; ртуть – 0,03-0,06. Как и в других районах моря, концентрация железа в донных отложениях была очень высокой и варьировала в диапазоне от 16768,0 до 30144,0 мкг/г.

Таблица 7.3.

**Средняя и максимальная концентрация загрязняющих веществ
в отдельных районах Баренцева моря в 2004-2006 гг.**

Район	Ингредиенты	2004 г.		2005 г.		2006 г.	
		С*	ПДК	С*	ПДК	С*	ПДК
Кольский залив:	НУ	0,10	2,0	0,35	7	0,18	4
		0,63	13	0,90	18	0,98	20
Южное колено, включая	Фенолы	2,0	2,0	0,74	0,7	0,8	0,8
		4,0	4	1,39	1,4	2,8	2,8
водпост "Мурманск"	СПАВ	0		0,01	0,1	0,010	0,1
		0		0,05	0,5	0,030	0,3
	Аммонийный азот	0,326	0,1	0,226	<0,1	0,100	<0,1
		0,760	0,3	0,419	0,1	0,430	0,1
		2,450**	0,8				
	ДДТ	0,7	<0,1	0,87	<0,1		
		7,7	0,8	4,00	0,4		
	α-ГХЦГ	0		0,47	<0,1		
		0,1	<0,1	1,10	0,1		
	γ-ГХЦГ	0		0,17	<0,1		
		0		0,50	<0,1		
	Железо	64,0	1,3	127,8	2,6	127,0	2,5
		359,0	7	211,0	4	693,0	14
	Марганец	6,4	0,1	7,96	0,2	6,5	0,1
		19,8	0,4	9,10	0,2	12,6	0,25
	Медь	2,3	0,5	4,57	0,9	2,7	0,5
		8,4	1,7	7,40	1,5	7,0	1,4
	Никель	1,0	0,1	1,35	0,1	1,5	0,15
		23,5	2,4	2,20	0,2	5,4	0,5
	Свинец	0,3	<0,1	0,70	<0,1	0,88	<0,1
		2,3	0,2	1,60	0,2	4,20	0,4
	Кадмий			0,06	<0,1		
				0,12	<0,1		
	Ртуть	0,00		0,00		0,00	
		0,04	0,4	0,00		0,01	0,1
	Кислород	9,58		9,77		11,19	
		7,18		8,98		6,57	

Среднее колено	НУ	0,04 0,10	0,8 2,0	—		0,03 0,07	0,6 1,4
	Фенолы	— —		—		0,0 0,0	
	СПАВ	0 0		—		0,008 0,014	<0,1 0,1
	Аммонийный азот	0,020 0,059	<0,1 <0,1	—		0,008 0,031	<0,1 <0,1
	α-ГХЦГ	0 0		—		—	
	γ-ГХЦГ	0 0		—		—	
	ДДТ	0,7 2,7	<0,1 0,3	—		—	
	Медь	1,2 1,7	0,2 0,3	—		1,5 2,7	0,3 0,5
	Никель	0,1 0,2	<0,1 <0,1	—		0,7 1,6	<0,1 0,2
	Марганец	5,1 7,3	<0,1 <0,1	—		2,9 6,1	<0,1 0,1
	Железо	34,0 89,0	0,7 1,8	—		42,0 72,0	0,8 1,4
	Свинец	0,2 1,4	<0,1 0,1	—		1,3 3,7	0,1 0,4
	Ртуть	0 0,02	0,2	—		0,00 0,00	
	Кислород	9,03 6,81		—		12,03 11,80	
Северное колено	НУ	0,06 0,11	1,2 2,2	—		0,02 0,04	0,4 0,8
	Фенолы	— —		—		0,0 0,1	0,1
	СПАВ	0 0		—		0,005 0,014	<0,1 0,1
	α-ГХЦГ	0 0		—		—	
	γ-ГХЦГ	0 0		—		—	
	ДДТ	1,0 3,4	0,1 0,3	—		—	
	Медь	1,4 2,2	0,3 0,4	—		1,6 3,7	0,3 0,7
	Никель	0,11 0,20	<0,1 <0,1	—		1,5 8,2	0,2 0,8
	Марганец	6,2 12,7	0,1 0,3	—		2,0 4,5	<0,1 <0,1

	Железо	33,0 83,0	0,7 1,7	—		42,0 86,0	0,8 1,7
	Свинец	0,17 0,73	<0,1 <0,1	—		5,7 27,4	0,6 2,7
	Ртуть	0 0,01	0,1	—		0 0,01	0,1
	Кислород	9,82 7,64		—		10,91 10,50	
Район острова Варандей	НУ	—		—		0,04 0,08	0,8 1,6
	Медь	—		—		1,91 2,90	0,4 0,6
	Никель	—		—		1,14 1,60	0,1 0,2
	Марганец	—		—		19,9 43,9	0,4 0,9
	Железо	—		—		247,0 371,0	5 7
	Свинец	—		—		0,44 0,60	<0,1 <0,1
Мотовский залив	НУ	0,03 0,04	0,6 0,8	—		—	
	Медь	1,3 1,8	0,3 0,4	—		—	
	Никель	0,1 0,2	<0,1 <0,1	—		—	
	Марганец	5,0 7,6	0,1 0,2	—		—	
	Железо	22,6 28,4	0,5 0,6	—		—	
	Свинец	0,7 2,6	<0,1 0,3	—		—	
	Хром	0,8 3,0	<0,1 0,2	—		—	
	Кислород	8,14 6,54		—		—	
Печенгская губа	НУ	—		0,02 0,03	0,4 0,6	—	
	Медь	—		1,85 4,30	0,4 0,9	—	
	Никель	—		8,7 17,8	0,9 1,8	—	
	Марганец	—		8,79 20,4	0,2 0,4	—	
	Свинец	—		0,17 0,31	<0,1 <0,1	—	

	Хром	—		3,12 3,43	0,2 0,2	—	
	Кадмий	—		0,13 0,32	<0,1 <0,1	—	

Примечания:

1. Концентрация (С*) нефтяных углеводородов, СПАВ, аммонийного азота и растворенного в воде кислорода приведена в мг/л; фенолов, меди, никеля, марганца, железа, свинца, хрома, кадмия и ртути – в мкг/л; α -ГХЦГ, γ -ГХЦГ и ДДТ – в нг/л.
2. Для каждого ингредиента в верхней строчке указаны средние за год значения в абсолютных значениях и в ПДК, в нижней строчке – максимальные (для кислорода – минимальные) значения.
3. Значения ПДК от 0,1 до 3,0 указаны с десятичными долями; выше 3,0 округлены до целых.
4. 2,450** — максимальная концентрация аммонийного азота в морском торговом порту г. Мурманска.

Таблица 7.4.

Оценка качества прибрежных вод Баренцева моря по ИЗВ в 2004 – 2006 гг.

Район моря	2004 г.		2005 г.		2006 г.		Среднее содержание ЗВ в 2006 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
Кольский залив	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
водпост "Мурманск"	1,78	V	1,99	V	—		
Южное колено	1,38	IV	—		1,36	IV	НУ - 3,6
Среднее колено	0,33	II	—		0,40	II*	НУ - 0,6
Северное колено	0,45	II	—		0,38	II*	НУ - 0,4
Мотовский залив	0,26	II	—				
Печенгская губа			0,48	II			

* – ИЗВ рассчитывался на основании данных одной съемки в июле 2006 г.

**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.Величkevич, 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. Величkevич, 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.Величkevич, 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.Величkevич, 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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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