

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

имени Н.Н.ЗУБОВА

(ГОИН)



**FEDERAL SERVICE
ON HYDROMETEOROLOGY AND MONITORING
OF ENVIRONMENT
(ROSHYDROMET)**

STATE OCEANOGRAPHIC INSTITUTE

(SOI)



MARINE WATER POLLUTION

ANNUAL REPORT

2012

Editor Alexander Korshenko

**«Nauka»
Moscow 2013**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(РОСГИДРОМЕТ)**

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

(ГОИН)



**КАЧЕСТВО МОРСКИХ ВОД
ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ
ПОКАЗАТЕЛЯМ**

Е Ж Е Г О Д Н И К

2012

Редактор Коршенко А.Н.

**«Наука»
Москва 2013**

АННОТАЦИЯ

В Ежегоднике-2012 описаны гидрохимические характеристики и уровень загрязнения вод и донных отложений прибрежных районов морей Российской Федерации в 2012 г. Ежегодник содержит обобщенную информацию о результатах регулярных наблюдений в рамках государственной программы мониторинга морской среды, проводимых 13 химическими лабораториями региональных подразделений Росгидромета. Также использованы данные Северо-Западного филиала ГУ «НПО «Тайфун»» Росгидромета (г. Санкт-Петербург), институтов Российской Академии Наук и других специализированных организаций. По Каспийскому, Азовскому и Черному морям дополнительно включена информация о результатах исследований, проводимых в рамках национальных программ мониторинга морской среды организациями Казгидромета, МО УкрГМИ и МГИ НАНУ (г. Севастополь), Институтом Океанологии Болгарской Академии Наук (г. Варна), Институтом морских исследований и развития «Григорий Антипа» (г. Констанца). Работа по подготовке Ежегодника выполнена в лаборатории мониторинга загрязнения морской среды Государственного океанографического института Росгидромета (ЛМЗ ГОИН, г. Москва).

Ежегодник содержит средние и максимальные за год или сезон/месяц значения отдельных гидрохимических показателей морских вод контролируемых прибрежных районов в 2012 г., а также характеристику уровня загрязнения вод и донных отложений широким спектром веществ природного и антропогенного происхождения. Для контролируемых акваторий или их локальных участков дана оценка состояния вод по отдельным параметрам с помощью кратности ПДК, по комплексному индексу загрязненности вод ИЗВ и/или с использованием иных критериев. Для отдельных районов, при достаточной длительности рядов накопленной информации системы мониторинга, выявлены многолетние тренды концентрации загрязняющих веществ в морской среде и характеристик качества вод.

Ежегодник предназначен для федеральных и региональных органов власти, администраторов практической природоохранной деятельности и участников хозяйственно-производственной деятельности на шельфе морей, для широкой российской и международной общественности, ученых-экологов. 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.

Ссылка для цитирования:

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2012. — Под ред. Коршенко А.Н., Москва, «Наука», 2013, 200 с.

ISBN

© Коршенко А.Н.

© ФГБУ «Государственный океанографический институт имени Н.Н. Зубова» (ФГБУ «ГОИН»).

ABSTRACT

The Annual Report 2012 reviews the hydrochemical state and pollution of marine coastal waters and bottom sediments of the seas of the Russian Federation in 2012. The Annual Report summarizes routine observation data on the quality of the sea waters and bottom sediments conducted by 13 chemical laboratories of the Roshydromet regional offices through the state program for marine monitoring, as well as by the North-Western Branch of NPO «Typhoon» in St.Petersburg, and by different Institutions of the Russian Academy of Sciences and other specialized organizations.

To cover the Caspian, Azov and Black Seas, additional information was applied gathered by the Kazhydromet institutions, Marine Branch of the Ukraine Hydrometeorological Institute (MB UHMI, Sevastopol) within the Ukrainian national marine monitoring program, as well as by MHI NASU (Sevastopol), YugNIRO (Kerch), Institute Oceanology Bulgarian Academy of Science (IO BAS, Varna), National Institute for Marine Research and Development «Grigore Antipa» (NIMRD, Constanta) and Georgian Agency on Environment (Batumi). The Annual Report 2012 was compiled in the Marine Pollution Monitoring Laboratory of the State Oceanographic Institute of Roshydromet (SOI, Kropotkinsky Lane 6, 119034 Moscow, Russia).

The Report contains the annual and/or seasonal/monthly averages and maximal values of individual hydrochemical parameters of the sea waters in 2012, and describes the level of pollution of waters and bottom sediments with a wide spectrum of natural and synthetic substances. Quality of marine waters was assessed based on the concentration of individual pollutants and through a complex Index of Water Pollution (IWP). Interannual variations and long-term trends, where possible, are identified.

The Annual Report 2012 is aimed for federal and regional administration bodies, environment protection and offshore industry managers, Russian and international public and ecologists. The assessments of the current state and of the long-term changes of the marine environmental pollution may be used in research and for planning environmental protection activities.

For bibliographic purposes this document shall be cited as:

Marine Water Pollution. Annual Report 2012. — Editor Alexander Korshenko, Moscow, «Nauka», 2013, 200 p.

ISBN

© Korshenko A.N.

© State Oceanographic Institute (SOI)

6. БАРЕНЦЕВО МОРЕ

Мокротоварова О.И., Зуева М.Н., Ипатова С.В., Самойлова М.А., Иванов Д.Б.,
Коршенко А.Н.

6.1. 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 фьрдовые, 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 0–5°С, летом на юге 8–9°С, в центральной части 3–5°С, на севере 0°С. Вертикальное распределение температуры зависит от распределения 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 –1,5°С). В слое 50–100 м температура повышается до –1°С, а затем ко дну — до +1°С. 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 повышенной температурой и соленостью; поверхностные арктические воды с пониженной температурой и соленостью; прибрежные воды, поступающие из Белого моря, Норвежского моря и с материковым

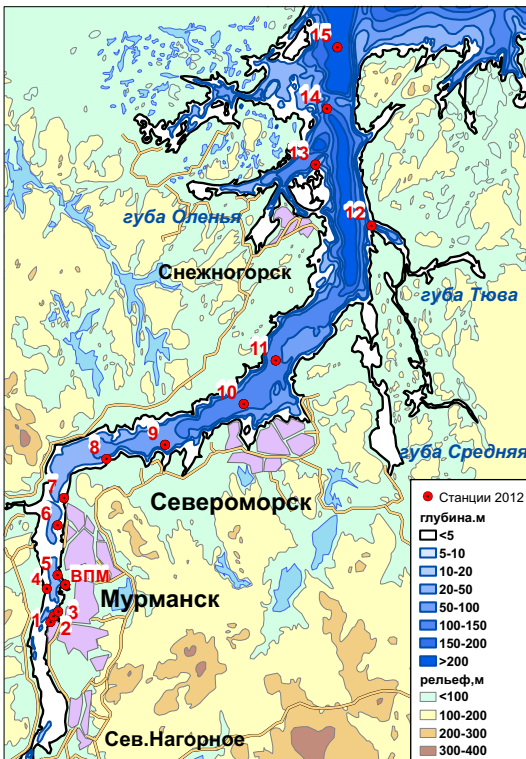


Рис. 6.1. Станции гидрохимического мониторинга в Кольском заливе Баренцева моря в 2012 г.

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.

6.2. Источники поступления загрязняющих веществ

Антропогенное загрязнение Баренцева моря в основном происходит вследствие выноса загрязняющих веществ в результате водообмена из губ и заливов, куда производят сброс промышленных и муниципальных сточных вод предприятия и коммунальные организации Мурманской области. Имеет значение также перенос ЗВ морскими течениями из сопредельных морей. В Кольский залив осуществляется сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод муниципальными организациями, флотами и береговыми предприятиями различных ведомств, расположенными на его берегах. Основными сбрасывающими сточные воды предприятиями являются: ГОУП «Мурманскводоканал» (52% всех сбросов), ОАО «Мурманский морской рыбный порт» (5%), ОАО «Мурманский морской торговый порт», ФГУП «Атомфлот», ОАО «Мурманская ТЭЦ» филиал «35СРЗ», ФГУП 82СРЗ в пос. Росляково и др.; г. Североморск: МУП «Североморскводоканал» (17%); МУП «Североморские теплосети» и др.; г. Полярный: ФГУП «Водоканал» МО РФ (7%), ФГУП «ЦС «Звездочка» ФГУП «35 СРЗ». По данным статистической отчетности предприятий 2ТП-Водхоз в 2012 г. в Кольский залив Баренцева моря сброшено 57,1 млн.м³ сточных вод, 48,4 (85%) из них без очистки (табл. 6.1). Со

Таблица 6.1. Объем сточных вод и количество загрязняющих веществ, поступивших в отдельные районы Кольского залива Баренцева моря в 2009/2010/2011/2012 гг.

Район моря Кольский залив:	Всего тыс. м ³	В том числе без очистки		Сброс ЗВ в 2012 г. тонн
		тыс. м ³	%	
г. Мурманск	41097,61 40674,79 38671,41 42400,33	27206,11 34217,82 33685,65 35103,41	66,2 84,1 87,1 82,8	НУ 15,28; ВВ 2494,9; СПАВ 0,79; Fe 22,22; Жиры 0,75; БПК ₅ 3907,4
г. Кола	226,3 142,5 — —	83,8 — — —	37,0 — — —	
г. Североморск	8816,3 8835,64 7971,36 10173,68	8757,7 8777,04 7971,36 9421,48	99,3 99,3 100 92,6	НУ 3,09; ВВ 660,20; СПАВ 3,72; Fe 4,99; Жиры 0; БПК ₅ 541,41
г. Полярный	6561,6 4803,2 3017,42 4482,47	2945,5 3177,6 2801,9 3887,63	44,9 66,2 92,9 86,7	НУ 0,37; ВВ 150,68; СПАВ 108,66; Fe 1,91; БПК ₅ 98,30
Сумма	56701,81 54456,13 49660,19 57056,68	38993,11 46172,46 44458,91 48412,52	68,8 84,8 89,5 84,8	НУ 18,73; ВВ 3305,80; СПАВ 113,17; Fe 29,12; Жиры 0,75; БПК ₅ 4547,12

сточными водами/ с речным стоком / суммарно в Кольский залив сброшено 4,55/1,20/5,75 тыс. т органических веществ по БПК_{полн}, 3,31/1,92/5,23 тыс.т взвешенных веществ, 19/20/39 т нефтепродуктов, 113/55/168 т СПАВ, 0,75/0/0,75 т жиров, 29/239/268 т железа.

6.3. Загрязнение вод Кольского залива

Через месяц с января по ноябрь 2012 г. Мурманское УГМС выполнило отбор шести проб воды из поверхностного слоя на водпосту в торговом порту г. Мурманска (рис. 6.1). Кроме этого, 31 июля — 4 августа была проведена гидрохимическая съемка всего Кольского залива, во время которой на 15 станциях было отобрано 36 проб воды и выполнено 647 определений, включая водородный показатель рН, соленость, концентрация органических веществ (по БПК), взвешенных веществ, фосфатов, соединений азота, нефтяных углеводородов, металлов (меди, никеля, марганца, свинца, хрома, железа, кадмия, цинка и ртути), детергентов, хлорорганических пестицидов и фенолов. Пробы были отобраны со стандартных гидрологических горизонтов до глубины 50 м.

Содержание **нефтяных углеводородов** в торговом порту г. Мурманск в течение года во всех шести пробах было выше предельно допустимого уровня, изменяясь в пределах от 0,09 до 0,66 мг/дм³ (13,2 ПДК). Среднее за год содержание НУ составило 0,252 мг/дм³ и было равно прошлогоднему, а максимальное было выше в 1,1 раза (табл. 6.3). Наибольшее значение зафиксировано в январе при низкой температуре воды 3,20°С. Во время летней съемки всей акватории залива концентрация НУ изменялась в узком диапазоне 0,02–0,05 мг/дм³, в среднем 0,036 мг/дм³, в четырех пробах значения достигали 1 ПДК. Уровень загрязненности водпоста г. Мурманска остается очень высоким в течение всего последнего десятилетия, тогда как съемки остальной части залива показывают относительно умеренный уровень содержания нефтяных углеводородов.

Среднее содержание суммы **фенолов** в водах водпоста в 2012 г. составило 0,107 мг/дм³ и было существенно ниже прошлогоднего; диапазон 0,02–0,23 мг/дм³. Летом на остальной акватории залива концентрация фенолов была выше, средняя величина была в два раза больше (0,203 мг/дм³), границы диапазона были также выше — 0,09–0,34 мг/дм³. Распределение индивидуальных форм фенола также свидетельствует об относительно равномерном распределении этих ингредиентов по акватории залива, поскольку водпост Мурманска не выделялся особенно высокими значениями: диапазон фенола 0,00–0,08 мг/дм³ (в среднем 0,039, на водпосту 0,03); мета-крезола 0,00–0,08 мг/дм³ (в среднем 0,0065, на ВПМ 0,01); орто-крезола 0,00–0,14 мг/дм³ (в среднем 0,0063, на ВПМ 0,01); пара-крезола в двух пробах из вод ВПМ в концентрации 0,05 и 0,10 мг/дм³; в одной пробе ВПМ обнаружен 2,6-ксиленол в концентрации 0,01 мг/дм³; гваякол обнаружен почти во всех отобранных пробах в концентрации 0,00–0,16 мг/дм³, в среднем по всей акватории залива 0,058, а на ВПМ 0,03 мг/дм³. Все значения суммы фенолов и индивидуальных форм были ниже предела обнаружения. В отличие от распределения фенолов, воды водпоста в торговом порту Мурманска были существенно более за-

Таблица 6.2. Минимальная, максимальная и средняя концентрация тяжелых металлов (мкг/дм³) в водах Кольского залива в 2012 г.

Район	Fe	Mn	Cu	Pb	Cd	Cr	Ni	Zn	Hg
Водпост, торговый порт	217*/	10,6/	7,2/	0,4/	0,02/	0,2/	1,4	36,0/	0,000/
	578/	190,6/	24,7/	1,5/	0,11/	1,4/	2,9/	98,3/	0,037/
	329	75,5	12,0	0,8	0,07	0,7	2,2	53,6	0,025
Залив (июль-август)	49/	6,7/	1,0/	0,1/	0,01/	0,1/	0,2/	2,6/	0,000/
	235/	10,0/	5,2/	18,0/	0,13/	0,6/	1,7/	55,5/	0,087/
	116	7,9	2,6	2,6	0,03	0,3	0,6	9,7	0,018
Средняя	163	22,9	4,7	1,6	0,04	0,4	1,0	19,4	0,019

* выделены значения выше ПДК.

грязнены детергентами, чем на остальной акватории залива летом: концентрация АПАВ в районе водпоста была в пределах характерной для этого района залива многолетней нормы и изменялась в пределах 11–29 мкг/дм³; средняя величина на водпосту составила 17,5 мкг/дм³. Летом в южном и северных коленах залива она составляла 0–17 мкг/дм³, в среднем 5,9 мкг/дм³.

В водах водпоста г. Мурманска хлорорганические **пестициды** обнаруживаются постоянно и в значительном количестве. Диапазон содержания γ -ГХЦГ (линдана) составил 0,1–56,0, в среднем 11,4 нг/дм³; его изомера α -ГХЦГ 0,1–4,2/1,06 нг/дм³; β -ГХЦГ 0,1–0,7/0,32 нг/дм³. На остальной акватории залива в южном и северном коленах концентрация пестицидов была существенно меньше — линдана 0,00–0,70/0,19; α -ГХЦГ 0,0–1,1/0,61; β -ГХЦГ 0,0–

Таблица 6.3. Среднегодовая и максимальная концентрация загрязняющих веществ в водах Южного колена (водпост «Мурманск») Кольского залива Баренцева моря в 2010–2012 гг.

Район	Ингредиент	2010 г.		2011 г.		2012 г.	
		С*	ПДК	С*	ПДК	С*	ПДК
Торговый порт, г. Мурманск	НУ	0,21	4	0,25	5	0,25	5
		0,78	16	0,59	12	0,66	13
	СПАВ	–	–	22	0,2	18	0,2
		31	0,3	27	0,3	29	0,3
	Фенолы (сумма)	0,04	< 0,1	0,74	0,7	0,11	0,1
		0,07	< 0,1	2,88	2,9	0,23	0,2
	Медь	11,1	2,2	9,3	1,9	12,0	2,4
		15,6	3	14,4	2,9	24,7	6
	Никель	2,47	0,2	2,1	0,2	2,2	0,2
		5,60	0,6	3,3	0,3	2,9	0,3
	Свинец	2,73	0,3	1,1	0,1	0,8	< 0,1
		4,10	0,4	1,7	0,2	1,5	0,2
	Ртуть	0,01	0,1	0,02	0,2	0,03	0,3
		0,03	0,3	0,045	0,5	0,04	0,4
	Кадмий	0,08	< 0,1	0,06	< 0,1	0,07	< 0,1
		0,15	< 0,1	0,08	< 0,1	0,11	< 0,1
	Марганец	10,85	0,2	23,3	0,5	75,5	1,5
		20,00	0,4	71,0	1,4	190,6	4
	Железо	199	4	364	7	329	7
		290	6	526	11	578	12
	γ -ГХЦГ (линдан)	8,05	0,8	0,4	< 0,1	11,4	1,1
		42,50	4	1,0	0,1	56,0	6
	α -ГХЦГ	1,28	0,1	1,9	0,2	1,1	0,1
		4,50	0,5	10,5	1,1	4,2	0,4
	ДДТ	0,85	< 0,1	1,4	0,1	6,9	0,7
		3,10	0,3	4,8	0,5	15,2	1,5
	Азот аммонийный	381	0,8	627	1,3	738	1,5
		879	1,8	980	2,0	917	1,9
	БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	1,97		1,91	1,0	1,70	0,9
		3,00		2,63	1,3	2,16	1,1
	Взвешенные вещества	3,17		1,2		–	
		6,00		3,0		–	
	Растворенный кислород	10,09		11,39		11,44	
		7,14		9,46		10,23	

Примечания:

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

0,70/0,33 нг/дм³. В целом уровень присутствия пестицидов этой группы в водах Кольского залива немного снизился по сравнению с прошлым годом. Концентрация пестицидов группы ДДТ была существенно выше в водах торгового порта Мурманска, чем в июле-августе на остальной акватории залива: диапазон содержания ДДТ и средняя величина составили 2,4–15,2/6,92; ДДЭ 0,0–4,6/1,38; ДДД 0,0–9,90/2,16 нг/дм³; в заливе летом — 0,0–1,20/0,23; 0,0–1,70/0,61 и 0,0–0,40/0,04 нг/дм³ соответственно. В целом содержание группы ДДТ остается очень высоким в водах залива, а в районе водпоста Мурманска иногда превышала ПДК.

По данным исследований в 2012 г. воды Кольского залива, особенно в районе Мурманска, остаются сильно загрязненными тяжелыми металлами (табл. 6.2). Превышение нормативного уровня наибольшими значениями концентрации отмечено для железа (11,6 ПДК), марганца (3,8 ПДК), меди (4,9 ПДК), свинца (1,8 ПДК) и цинка (2,0 ПДК). В отличие от прошлого года, когда воды южного колена залива были более загрязнены никелем, свинцом и кадмием, чем на акватории торгового порта, в 2012 г. концентрация всех металлов в несколько раз выше в водах залива у Мурманска. Исключение для свинца было определено очень высоким значением только в одной пробе, отобранной летом немного севернее города.

Концентрация аммонийного азота изменялась в пределах от 344 до 917 мкг/дм³, в среднем 738 мкг/дм³, на акватории залива значения были существенно меньше — 0–43 мкг/дм³, средняя 10 мкг/дм³. Количество аммония было близким к значениям прошлого года. В районе ВПМ содержание нитритов изменялось 0–16,0, в среднем 4,43 мкг/дм³, летом в южном колене нитриты практически отсутствовали (только в одной пробе 0,8 мкг/дм³), зато в северном колене было значительно больше — до 3,9 мкг/дм³, в среднем 1,7 мкг/дм³. Содержание нитратов в водах Мурманского порта варьировало в пределах 33,1–143,9, в среднем 93,4 мкг/дм³. В июле-августе в южном колене нитраты обнаружены только в одной пробе (21,6 мкг/дм³), однако в северном значения были существенно выше 0,0–44,9, в среднем 15,3 мкг/дм³. Аналогичным было в этот период распределение фосфатов — в южном колене только в одной пробе они превышали предел обнаружения (8,54 мкг/дм³), зато в северном варьировали от аналитического нуля до 9,18, в среднем 3,0 мкг/дм³. Значения были близкими к прошлогодним. В районе водпоста содержание фосфатов было выше более чем на два порядка и в течение года изменялось в пределах 295–3181 мкг/дм³, максимальная величина была отмечена в марте, средняя за год 990 мкг/дм³. Концентрация органических веществ (по БПК₅) на водпосту практически не изменилась по сравнению с прошлым годом и составила в среднем 1,70 мгО₂/дм³, диапазон значений 1,2–2,16 мгО₂/дм³. В южном колене летом среднее значение составило 0,68 мгО₂/дм³, в северном — 0,64 мгО₂/дм³.

Кислородный режим вод Кольского залива в районе торгового порта г. Мурманска был в пределах нормы в течение всего года, содержание растворенного кислорода изменялось в пределах 10,23–12,61 мгО₂/дм³, в среднем 11,44 мгО₂/дм³ (84,4–112,0% насыщения, диапазон немного шире прошлогоднего). Минимальное значение отмечено 19 июля при наиболее высокой температуре поверхностного слоя вод (10,8°C).

По индексу загрязненности вод ИЗВ (3,63) качество вод в районе водпоста в торговом порту г. Мурманск осталось на прошлогоднем уровне и оценивается VI классом, «очень грязные» (табл. 6.4). Приоритетными загрязняющими веществами остаются нефтяные углеводороды, аммонийный азот, пестицидов, а среди металлов железо, медь, марганец и цинк.

Таблица 6.4. Оценка качества вод торгового порта Мурманск в Кольском заливе Баренцева моря в 2010–2012 гг.

Район моря	2010 г.		2011 г.		2012 г.		Содержание ЗВ в 2012 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
Торговый порт, г. Мурманск	2,75	V	3,66	VI	3,63	VI	HV 5,04; Cu 2,39; Fe 6,58; O ₂ 0,52

Литература

1. РД 243. Руководство по химическому анализу морских вод. РД 52.10.243-92. ред. С.Г. Орадовский, СПб, Гидрометеоздат, 1993, 264 с.
2. РД 556. Методические указания. Определение загрязняющих веществ в морских донных отложениях и взвеси. РД 52.10.556-95. ред. С.Г.Орадовский, М, Гидрометеоздат, 1996, 50 с.
3. Положение о государственной наблюдательной сети. РД 52.04.567-2003.
4. ПДК 2010. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения. — Утвержден приказом Руководителя Федерального агентства по рыболовству А.А. Крайнего №20 от 18 января 2010 г., зарегистрировано Министерством юстиции 9 февраля 2010 г., №16326, 215 с.
5. ПДК 1999. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. — Утвержден приказом Председателя Государственного Комитета Российской Федерации по рыболовству Н.А.Ермакова №96 от 28 апреля 1999 г. — Москва, Изд-во ВНИРО, 1999, 304 с.
6. МР 1988. Методические Рекомендации по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям. — Москва, Госкомитет СССР по гидрометеорологии, 1988, 9 с.
7. РД 2002. РД 52.24.643-2002 Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. — ГХИ, Ростов-на-Дону, Росгидромет, 2002, 21 стр.
8. Приказ 156. О введении в действие Порядка подготовки и представления информации общего назначения о загрязнении окружающей природной среды. — Приказ Руководителя Росгидромета №156 от 31.10.2000 г.
9. Warner H., van Dokkum R., Water pollution control in the Netherlands. Policy and practice 2001, RIZA report 2002.009, Lelystad, 2002, 77 p. (Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95).
10. Бухарицин П.П. Гидрологические процессы в Северном Каспии. — Москва, ИВП РАН, 1996, 62 с.
11. Косарев А.Н. Гидрология Каспийского и Аральского морей. — Москва, мГУ, 1975, 272 с.
12. Крицкий С.К. Колебания уровня Каспийского моря. — Москва, Наука, 1975, с. 149–152.
13. Тарасова Р.А., Макарова Е.Н., Татарников В.О., Монахов С.К. «О происхождении загрязняющих веществ в водах Северного Каспия» Вестник АГТУ, №6, 2008, с. 208–211.
14. Отчет CASPINFO http://www.caspinfo.ru/news/zips/Timur05_02
15. Ilyin I., O.Rozovskaya, O.Travnikov, M.Varygina, W.Aas, and H.T. Uggerud [2013], Heavy Metal Transboundary Pollution of the Environment, EMEP Status Report 2/2013, (http://www.msceast.org/reports/2_2013.pdf)
16. Gusev A., V. Shatalov, O. Rozovskaya, V. Sokovykh, N. Vulykh, W. Aas, K. Breivik, A.A. Katsogiannis [2013], Persistent Organic Pollutants in the Environment, EMEP Status Report 3/2013, (http://www.msceast.org/reports/3_2013.pdf)
17. Дьяков Н.Н., Иванов В.А. Сезонная и межгодовая изменчивость гидрологических характеристик прибрежной зоны Азовского моря. — Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное исследование ресурсов шельфа, Севастополь, 2002, с. 39–46.
18. Репетин Л.Н. Климатические изменения ветрового режима северного побережья Черного моря. — Тез. докл. II междунар. Конф. посвящ. 75-летию ОГЭУ «Навколишнє природнє середовище-2007: актуальні проблеми екології та гідрометеорології; інтеграція освіти і науки», Одесса, 26–28.09.2007 г., с. 173.
19. Азовское море: Справочник по гидрометеорологии, 1962, Л., Гидрометеоздат, 856 с.
20. Боровская Р.В., Ломакин П.Д., Панов Д.Б., Спиридонова Е.О. Современное состояние ледовых условий в Азовском море и Керченском проливе на базе спутниковой информации. — Препринт, Севастополь, НАН Украины, мГИ, 2008, 42 с.
21. Суховой В.Ф. Моря Мирового океана. — Л., Гидрометеоздат, 1986, 288 с.
22. Mee L., Jeftic L. AoA Region: Black Sea. — UNEP, 2010, 9 p.
23. Доклад о состоянии вод черноморского региона в 2011 году, БДЧР, 2011. (на болг.яз.) http://www.bsbd.org/UserFiles/File/godishen%20doklad%20za%20sastoiianieto%20na%20vodite%202011_12.09.pdf
24. Ежегодник Национального статистического института, 2011. (на болг.яз.) <http://www.nsi.bg/census2011/pagebg2.php?p2=175&sp2=190>

- Постановление о стандартах качества окружающей среды, (Наредба СКОС), Министерство окружающей среды, 2010 (на болгар.яз.) <http://www3.moew.government.bg/?show=top&cid=84&lang=bg>
25. Konovalov S.K., Ereemeev V.N. Monitoring of the Black Sea biogeochemical properties: major features and changes. — In: Earth Systems Change over Eastern Europe, Eds. P.Ya. Groisman, V.I. Lyalko, Kyiv, Akademperiodyka, 2012, p. 363–385.
 26. Моисеенко О.Г., Коновалов С.К., Козловская О.Н. Внутригодовые и многолетние изменения карбонатной системы аэробной зоны Черного моря. — Морской гидрофизический журнал, 2010, №6, с. 42–57,
 27. Коновалов С.К., Овсянный Е.И. Исследование влияния грязевых вулканов на содержание сероводорода и кремниевой кислоты в Черном море. — Морской Гидрофизический Журнал, 1998, №6, с. 72–78.
 28. Коновалов С.К., Еремеев В.Н. Региональные особенности, устойчивость и эволюция биогеохимической структуры вод Черного моря. — Устойчивость и эволюция океанологических характеристик экосистемы Черного моря, ред. Еремеев В.Н., Коновалов С.К. ISBN: 978-966-02-6508-0, Севастополь, ЭКОСИ–Гидрофизика, 2012, с.273–299.
 29. Долотов В.В., С.К. Коновалов, А.С. Романов, О.Г. Моисеенко, Е.И. Овсянный, С.В. Алемов, Ю.Л. Внук-ков. Биогеохимический потенциал как основа для районирования морской среды Севастопольской бухты. — Морские ресурсы прибрежной зоны Украины, ред. Гожик П.Ф., Иванов В.А., Севастополь, ЭКОСИ–Гидрофизика, 2012, с. 206–222.
 30. Konovalov S., V. Vladymyrov, V. Dolotov, A. Sergeeva, Yu. Goryachkin, Yu. Vnukov, O. Moiseenko, S. Alyemov, N. Orekhova, L. Zharova. Coastal Management Tools and Databases for the Sevastopol Bay (Crimea). — Proceedings of the Tenth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment, Ed. E. Cizhan, MEDCOAST 11, 25–29 October 2011, Rhodes, Greece, MEDCOAST, Mediterranean Coastal Foundation, Dalyan, Muqla, Turkey, 2011, vol. 1, p. 145–156.
 31. Петренко О.А., Жугайло С.С., Авдеева Т.М., Загайный Н.А. Особенности формирования полей нефтяного загрязнения в Керченском проливе в современных условиях. — Системы контроля окружающей среды. Сборник научных трудов, вып. 18, Севастополь, 2012, с. 109–113.
 32. Zhuhailo S., Petrenko O., Trotsenko B., Avdeeva T. Assessment of modern ecological and contamination state of the Black Sea ecosystem (according to the results of YugNIRO research on nature conservation). — Materials of the 4th Biennial Black Sea Scientific Conference «Black Sea — Challenges Towards Good Environmental Status»(BS-GES 2013), Constanta (Romania), 28–30 October 2013.
 33. Жугайло С.С., Авдеева Т.М., Себах Л.К. Природоохранные исследования ЮгНИРО в районе рейдовых перегрузок в Керченском проливе. — Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: материалы VIII Международной конференции, Керчь: ЮгНИРО, 2013, т.1, с. 249–252.
 34. Себах Л.К., Жугайло С.С., Шепелева С.М., Заремба Н.Б., Иванюта А.П. Биогенные элементы в экосистеме Керченского пролива. — Современные проблемы экологии Азово-Черноморского бассейна: VI международная конференция (6 октября 2010 г.), Керчь: ЮгНИРО, 2010, с. 20–26.
 35. Завьялов П., Маккавеев П. Речные плумы в акватории Сочи. — Наука в России, 2014, №2 (200), с. 4–12.
 36. Люция Белого моря. — ГУНиО МО, №1110, 1995, с. 11–63.
 37. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. Т.2 Белое море. Вып. 1. Гидрометеорологические условия. — Л., Гидрометеоздат, 1991, 240 с.
 38. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2013 года. — М., Федеральная служба государственной статистики Росстат, 2013, 528 с. (Табл. 33. Численность населения городских округов, муниципальных районов, городских и сельских поселений, городских населенных пунктов, сельских населенных пунктов).
 39. Филатов Н.Н., Тержевик А.Ю. Белое море и его водосбор под влиянием климатических и антропогенных факторов. — Петрозаводск, Карельский научный центр РАН, 2007, 349 с. (рис. 138, табл. 46, источн. 207).
 40. Архангельский морской порт — <http://www.ascp.ru/>.

**Авторы, владельцы материалов и организации, принимающие участие
в подготовке Ежегодника-2012**

1. Каспийское море

- 1). Астраханский ЦГМС (АстрЦГМС, г. Астрахань): Ильзова Ф.Ш., Конотопова Е.А., Баранникова Е.Н., Калужная Т.В., Утебалиева Х.З., Торбановская О.В.
- 2). Дагестанский ЦГМС (ДагЦГМС, г. Махачкала): Поставик П.В., Поставик Д.П., Османова С.Ш., Сафин Г.М., Шалапутин Н.В., Магомедов А.М., Дадашева А.А., Батманова Е.В.
- 3). Республиканское госпредприятие «Казгидромет» (г. Астана)
<http://www.eco.gov.kz/new2012/wp-content/uploads/2013/01/kaspii4-kv.doc>

2. Азовское море

- 1). Донская устьевая гидрометеорологическая станция (ДУС, г. Азов), ФГБУ «Ростовский ЦГМС-Р»: Сулименко Е.А., Хорошенькая Е.А., Иванова Л.Л.
- 2). Лаборатория мониторинга загрязнения поверхностных вод (ЛМЗПВ) Устьевой ГМС Кубанская (г. Темрюк): Дербичева Т.И., Кобец С.В.
- 3). Лаборатория химии моря Морского отделения УкрГМИ (Украина, г. Севастополь): Мезенцева И.В.

3. Черное море

- 1). Отдел химии моря Института океанологии БАН (г. Варна, Болгария): Галина Щерева.
- 2). Национальный институт морских исследований и развития «Григорий Антипа» (г. Констанца, Румыния). National Institute for Marine Research and Development «Grigore Antipa»(NIMRD, Constanta, Romania): Luminita Lazar (physico-chemical conditions and eutrophication), Andra Oros (heavy metals), Daniela Tiganus (TRH and PAH), Valentina Coatu (PCBs and Pesticides).
- 3). Морское отделение УкрГМИ (г. Севастополь, Украина): Мезенцева И.В., Вареник А.В.
- 4). Отдел биогеохимии моря (ОБМ) Морского гидрофизического института (МГИ) НАН Украины (г. Севастополь): Коновалов С.К.
- 5). Южный НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии (ЮгНИРО, г. Керчь): Троценко Б.Г., Жугайло С.С., Петренко О.А., Авдеева Т.М., Аджиумеров С.Н., Загайная О.Б.
- 6). Гидрометеорологическое бюро Туапсе (г. Туапсе): Панченко А.В., Костенко Т.М., Ефимова И.С.
- 7). СЦГМС ЧАМ (г. Сочи): Любимцев А.Л.
- 8). Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН (г. Москва): Завьялов П., Маккавеев П.

4. Балтийское море

- 1). ФГБУ «Северо-Западное УГМС» (г. Санкт-Петербург), отдел информации и методического руководства сетью (ОМС) Центра мониторинга загрязнения природной среды (ЦМС): Луковская А.А., Попова Л.Б., Ипатова С.В.; Гидрометцентр (ГМЦ): Колесов А.М., Макаренко А.П., Лебедева Н.И., Богдан М.И.
- 2). Северо-Западный филиал ФГБУ «НПО «Тайфун» Росгидромета (г. Санкт-Петербург): Демин Б.Н., Граевский А.П., Демешкин А.С., Власов С.В., Герцев В.А., Васильева А.В., Козерог Е.В.
- 3). Калининградский ЦГМС (филиал ФГБУ «Северо-Западное УГМС») (г. Калининград): Колмогоров В.П., Михайлова О.П., Шагина Н.В., Ипатова С.В.
- 4). Environment Protection Agency of Lithuania, Marine Research Department, Data Management and Programmes Division, Taikos av. 26 Klaipeda, Lithuania: Станкявичюс А., Кубилюте А., Даугеле Н.

5. Белое море

- 1). Центр по мониторингу загрязнения окружающей среды (ЦМС) ФГБУ «Северное УГМС», (г. Архангельск): Соболевская А.П., Котова Е.И., Панченко О.А., Красавина А.С.
- 2). ФГБУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Устинова А.А., Зуева М.Н.

6. Баренцево море

- 1). ФГБУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Устинова А.А., Зуева М.Н.

7. Гренландское море (Шпицберген)

- 1). ФГБУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Устинова А.А., Зуева М.Н.
- 2). Северо-Западный филиал ФГБУ «НПО «Тайфун» Росгидромета (г. Санкт-Петербург): Демин Б.Н., Граевский А.П., Демешкин А.С., Власов С.В., Герцев В.А., Васильева А.В., Козерог Е.В.

8. Моря Северного ледовитого океана

- 1). Северо-Западный филиал ФГБУ «НПО «Тайфун» Росгидромета (г. Санкт-Петербург): Демин Б.Н., Граевский А.П., Демешкин А.С., Власов С.В., Герцев В.А., Васильева А.В., Козерог Е.В.

9. Шельф Камчатки, Авачинская губа

- 1). Отдел обслуживания информацией о загрязнении окружающей среды (ОИИ ЦМС ФГБУ «Камчатское УГМС») (г. Петропавловск-Камчатский): Ишонин М.И., Абросимова Т.М., Лебедева Е.В.

10. Охотское море

- 1). Сахалинское УГМС, Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Южно-Сахалинск): Шулятьева Л.В.

11. Японское море

- 1). Лаборатория мониторинга загрязнения морских вод Центра мониторинга окружающей среды (ЦМС) Приморского УГМС (г. Владивосток): Подкопаева В.В., Агеева Л.В.
- 2). Сахалинское УГМС, Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Южно-Сахалинск): Шулятьева Л.В.

СПИСОК опубликованных Ежегодников

- Обзор химических загрязнений прибрежных вод морей СССР за 1966 г. — Пахомова А.С., 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. — Пахомова А.С., 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.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. — М, Метеоагентство Росгидромета, 2008, 166 с.
- Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2006. — Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Удовенко А.В. — Москва, Обнинск, «Артифлекс», 2008, 146 с.
- Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2007. Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Панова А.И., Иванов Д.Б., Кириянов В.С. — Обнинск, ОАО «ФОП», 2009, 200 с.
- Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2008. Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Панова А.И., Иванов Д.Б., Кириянов В.С., Крутов А.Н., Кочетков В.В., Ермаков В.Б. — Обнинск, ОАО «ФОП», 2009, 192 с.
- Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2009. Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Кириянов В.С., Крутов А.Н., Кочетков В.В. — Обнинск, «Артифлекс», 2010, 174 с.
- Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2010. — Под ред. Коршенко А.Н., Обнинск, «Артифлекс», 2011, 196 с.
- Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2011. — Под ред. Коршенко А.Н., Обнинск, «Артифлекс», 2012, 196 с.

CONTENTS

PREFACE

ABSTRACT

INTRODUCTION

Chapter A. Description of investigation system

A.1. Monitoring stations

A.2. Methodology of sampling and data treatment

Chapter 1. **Caspian Sea**

1.1. General information

1.2. Discharge of the pollutants

1.3. Water conditions of the Northern Caspian.

1.4. Waters conditions of the Dagestan coastal area

1.5. Investigation of marine waters quality in Kazakhstan

1.6. Atmospheric deposition

Chapter 2. **Azov Sea**

2.1. General information

2.2. Taganrog Bay

2.2.1. Monitoring system of the Don estuarine region and Taganrog Bay

2.2.2. Water pollution of the Don estuarine region and Taganrog Bay

2.2.3. Bottom sediments pollution

2.3. Marine estuary region and Delta of the Kuban River

2.3.1. Monitoring system of the Kuban River marine estuary

2.3.2. Pollution of the Kuban Delta and the Temruk Bay

2.4. Pollution of Ukrainian coastal waters

2.4.1. Taganrog Bay. Port Mariupol

2.4.2. Berdyansk Bay

2.4.3. Water quality of Ukrainian part of the Azov Sea

Chapter 3. **Black Sea**

3.1. General information

3.2. Hydrochemical conditions of Bulgarian waters

3.3. Monitoring of Romanian coastal waters

3.4. Pollution of the Ukrainian coastal waters

3.4.1. Danube estuarine region

3.4.2. Estuaries of the Danube branches

3.4.3. Sukhoy Liman

3.4.4. Entrance channel and WWTP of the town Illychevsk

3.4.5. Odessa port

3.4.6. Estuary of the South Bug River and Bug's Liman

3.4.7. Dnieper Liman.

3.4.8. Estuary of the Dnieper River

3.4.9. Sevastopol Bights

3.4.10. Permanent oceanographic platform near Katsielyy

3.4.11. Yalta port

3.4.12. The Kerch Strait

3.4.13. The Kerch Strait (YugNIRO)

3.4.14. Quality of the Ukrainian waters

3.5. Pollution of the coastal waters in Anapa-Tuapse area

3.6. Coastal area of Adler-Sochi

Chapter 4. **Baltic Sea**

4.1. General information

4.2. Monitoring systems in the eastern part of the Gulf of Finland and Neva Bay

4.3. Hydrological characteristic of the Neva discharge

4.4. Hydrochemical characteristics of the eastern part of the Gulf of Finland and Neva Bay

4.5. Pollution of central part of the Neva Bay

4.6. Pollution of the Neva Bay health resorts

4.7. Health resort area of the shallow waters of the Eastern Gulf of Finland

4.8. Marine Trade Port (MTP)

4.9. Eastern part of the Gulf of Finland

4.10. Koporsky Bay

4.11. Luzsky Bay

4.12. Vuborg Bay

4.13. International expeditions

4.14. Curonian Lagoon

4.15. Vistula Lagoon

4.16. Southern-Eastern part of the Baltic

Chapter 5. **White Sea**

5.1. General information

5.2. Sources of pollution

5.3. Dvina Bay

5.4. Kandalaksha Bay

Chapter 6. **Barents Sea**

6.1. General information

6.2. Sources of pollution

6.3. Water pollution of the Kolsky Bay

Chapter 7. **Greenland Sea (Spitsbergen)**

7.1. Water monitoring in the Greenfjord Gulf

7.2. Expeditions in Spitsbergen archipelago waters

7.2.1. Hydrochemical parameters

7.2.2. Pollution

Chapter 8. **Arctic Seas**

Chapter 9. **Kamchatka shelf (Pacific ocean)**

9.1. Sources of pollution

9.2. Water pollution in the Avacha Bay

Chapter 10. **Okhotsk Sea**

10.1. General information

10.2. Pollution of the Sakhalin Island

10.2.1. Region of the village Starodubskoe

10.2.2. Aniva Bay. Area near port Korsakov

10.2.3. Aniva Bay. Area near village Prigorodnoe

Chapter 11. **Japan Sea**

11.1. General information

- 11.2. Sources of pollution
- 11.3. Golden Horn Bay
- 11.4. Diomede Bay
- 11.5. Eastern Bosphor Strait, including Ulyss Bight, Ajax and Paris
- 11.6. Amur Bay
- 11.7. Ussuri Bay
- 11.8. Nakhodka Bay
- 11.9. Bights of the Nakhodka Bay
- 11.10. Western shelf of the Sakhalin Island. The Tatarsky Strait

Literature cited

Annex 1. The authors and owners of the data

Annex 2. The list of the published Annual Repots

CONTENTS

CONTENTS (Rus)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ

ABSTRACT

ВВЕДЕНИЕ

А Характеристика системы наблюдений

А.1. Станции мониторинга

А.2. Методы обработки проб и результатов наблюдений

Глава 1. Каспийское море

1.1. Общая характеристика

1.2. Поступление загрязняющих веществ

1.3. Состояние вод Северного Каспия

1.4. Состояние вод Дагестанского побережья

1.5. Исследования качества морских вод в Казахстане

Глава 2. Азовское море

2.1. Общая характеристика

2.2. Таганрогский залив

2.2.1. Система мониторинга устьевой области р. Дон и Таганрогского залива

2.2.2. Загрязнение вод устьевой области р. Дон и Таганрогского залива

2.2.3. Загрязнение донных отложений

2.3. Устьевое взморье и дельта р. Кубань

2.3.1. Система мониторинга устьевого взморья р. Кубань

2.3.2. Загрязнение дельты Кубани и Темрюкского залива

2.4. Загрязнение прибрежных вод украинской части Азовского моря

2.4.1. Таганрогский залив. Порт Мариуполь..

2.4.2. Бердянский залив

2.4.3. Качество вод украинской части Азовского моря

Глава 3. Черное море

3.1. Общая характеристика

3.2. Гидрохимическое состояние прибрежных вод Болгарии

3.3. Мониторинг состояния прибрежных вод Румынии

3.4. Загрязнение прибрежных вод украинской части моря...

3.4.1. Устьевой участок р. Дунай

3.4.2. Устье дельтовых водотоков р. Дунай

3.4.3. Сухой лиман

3.4.4. Район входного канала и очистных сооружений г. Ильичевска

3.4.5. Порт Одесса

3.4.6. Устье реки Южный Буг, Бугский лиман

3.4.7. Днепровский лиман

3.4.8. Устье реки Днепр

3.4.9. Бухты Севастополя

3.4.10. Стационарная океанографическая платформа (СОП) в п. Кацивели

3.4.11. Порт Ялта

3.4.12. Керченский пролив

3.4.13. Керченский пролив (ЮгНИРО)

3.4.14. Качество вод украинской части Черного моря

3.5. Загрязнение прибрежных вод Анапа-Туапсе

3.6. Прибрежная зона района Сочи — Адлер.

Глава 4. Балтийское море

- 4.1. Общая характеристика
- 4.2. Система мониторинга восточной части Финского залива и Невской губы
- 4.3. Гидрологическая характеристика стока Невы
- 4.4. Гидрохимические показатели вод восточной части Финского залива и Невской губы
- 4.5. Загрязнение вод центральной части Невской губы
- 4.6. Загрязнение вод курортных районов Невской губы
- 4.7. Курортная зона мелководного района восточной части Финского залива (ст. 19а и 20а)
- 4.8. Морской торговый порт (МТП)
- 4.9. Восточная часть Финского залива
- 4.10. Копорская губа
- 4.11. Лужская губа
- 4.12. Выборгский залив.
- 4.13. Международные экспедиционные исследования
- 4.14. Куршский залив...
- 4.15. Вислинский залив.
- 4.16. Юго-восточная часть Балтийского моря

Глава 5. Белое море

- 5.1. Общая характеристика
- 5.2. Источники поступления загрязняющих веществ
- 5.3. Двинский залив
- 5.4. Кандалакшский залив

Глава 6. Баренцево море

- 6.1. Общая характеристика
- 6.2. Источники поступления загрязняющих веществ
- 6.3. Загрязнение вод Кольского залива

Глава 7. Гренландское море (Шпицберген)

- 7.1. Мониторинг вод в заливе Гренфьорд
- 7.2. Экспедиционные исследования вод архипелага Шпицберген
 - 7.2.1. Гидрохимические показатели
 - 7.2.2. Загрязняющие вещества

Глава 8. Моря Северного ледовитого океана

Глава 9. Шельф полуострова Камчатка (Тихий океан)

- 9.1. Источники поступления загрязняющих веществ
- 9.2. Загрязнение вод Авачинской губы

Глава 10. Охотское море

- 10.1. Общая характеристика
- 10.2. Загрязнение шельфа о. Сахалин
 - 10.2.1. Район поселка Стародубское
 - 10.2.2. Залив Анива. Район порта г. Корсакова
 - 10.2.3. Залив Анива. Район пос. Пригородное.

Глава 11. Японское море

- 11.1. Общая характеристика
- 11.2. Источники загрязнения
- 11.3. Бухта Золотой Рог
- 11.4. Бухта Диомид

- 11.5. Пролив Босфор Восточный (включая бухты Улисс, Аякс и Парис)
- 11.6. Амурский залив
- 11.7. Усурийский залив
- 11.8. Залив Находка
- 11.9. Бухты залива Находка
- 11.10. Западный шельф о. Сахалин. Татарский пролив

Литература

Приложение 1. Авторы, владельцы материалов и организации, принимающие участие в подготовке Ежегодника-2012

Приложение 2. Список опубликованных Ежегодников

CONTENTS

СОДЕРЖАНИЕ

