

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

STATE OCEANOGRAPHIC INSTITUTE

(SOD)



MARINE WATER POLLUTION

ANNUAL REPORT

2007

**Korshenko A., Matveichuk I., Plotnikova T.,
Panova A., Ivanov D., Kirianov V.**

**Obninsk
PC "FOP"**

2009

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ
имени Н.Н.ЗУБОВА**

(ГОИН)



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

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

(ГОИН)



**КАЧЕСТВО МОРСКИХ ВОД
ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ
ПОКАЗАТЕЛЯМ**

Е Ж Е Г О Д Н И К

2007

Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И.,
Панова А.И, Иванов Д.Б., Кирьянов В.С.

**Обнинск
ОАО «ФОП»**

2009

УДК 551.464 : 543.30

АННОТАЦИЯ

В Ежегоднике-2007 рассмотрено гидрохимическое состояние и уровень загрязнения прибрежных и открытых вод морей Российской Федерации в 2007 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) и различных институтов Российской Академии Наук. По Азовскому и Черному морям дополнительно включена информация МО УкрНИГМИ (г. Севастополь) 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 и максимальные за год или сезон/месяц значения отдельных гидрохимических показателей морских вод в 2007 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 ИЗВ. Для отдельных районов выявлены многолетние тренды концентрации загрязняющих веществ в морской среде.

Ежегодник предназначен для широкой общественности, ученых-экологов, федеральных и региональных органов власти, а также 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 2007. – Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Панова А.И., Иванов Д.Б., Кирьянов В.С. - Обнинск, ОАО «ФОР», 2009, 199 с.

ISBN 978-5-904240-08-0

© Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Панова А.И., Иванов Д.Б., Кирьянов В.С.

© Государственный океанографический институт

ABSTRACT

The Annual Report 2007 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 2007 was conducted by Roshydromet and its 11 Regional Centers on Hydrometeorology and Environmental Monitoring (UGMS); by North-Western Division of NPO "Typhoon" in Sankt-Petersburg and by different Institutions of Roshydromet and Russian Academy of Sciences during non-regular scientific cruises and expeditions. Valuable monitoring information on chemical pollution of the Black and Azov seas was provided by Hydrometeorological organization of Ukraine. The Annual Report 2007 was compiled on the basis of the raw data and text description for each studied region in Marine Pollution Monitoring Laboratory of State Oceanographic Institute of Roshydromet (SOI, Moscow).

The Report 2007 has the description of current state of hydrochemical parameters including nutrients and concentration of natural and artificial pollutants in the marine water and sparsely in the bottom sediments. Quality of marine waters was estimated by the concentration of individual pollutants and by complex Index of Water Pollution (IWP). The interannual variations and long-term trends, where appropriate, were observed.

The Annual Report 2007 is produced for spreading the marine ecological information in civil and scientific communities, for practical purposes in industrial and agricultural activity, and for managers of environmental protection. The estimation of the current state and the long-term changes of marine environmental pollution could be used in scientific ecological investigations, for practical purposes and for planning of environmental protection actions.

Marine Water Pollution. Annual Report 2007. By Korshenko A., Matveichuk I., Plotnikova T., Panova A., Ivanov D., Kirianov V. - Obininsk, PC "FOP", 2009, 199 p.

© Korshenko A., Matveichuk I., Plotnikova T., Panova A., Ivanov D., Kirianov V.

© State Oceanographic Institute

11. ОХОТСКОЕ МОРЕ

11.1. Общая характеристика

Охотское море - полузамкнутое море Тихого океана. Проливами Невельского, Татарским и Лаперуза оно сообщается с Японским морем, Курильскими проливами - с Тихим океаном. Площадь моря составляет 1603 тыс.км², объем воды - 1230 тыс.км³, средняя глубина - 774 м, наибольшая - 3521 м. Берега преимущественно возвышенные, скалистые, в северной части о. Сахалин и в северо-восточной части о. Хоккайдо в основном низменные. Рельеф дна северной части представляет собой материковую отмель (22% поверхности моря). Большая часть (70%) находится в пределах материкового склона (от 200 до 1500 м); остальная часть представляет собой участок ложа. Климат северной части континентальный, а южной - морской. Климатическая особенность моря - наличие муссонной циркуляции.

Зимой в северной части моря температура воды составляет $-1,5^{\circ}\text{C}$..- $1,7^{\circ}\text{C}$. Летом прогревается только верхний слой толщиной в несколько десятков метров, под которым сохраняется холодный промежуточный слой с температурой $-1,7^{\circ}\text{C}$. Толщина этого слоя составляет от нескольких десятков метров в юго-восточной части моря до 500-900 м в северо-западной и западной частях. Сезонное изменение температуры охватывает слой до горизонта 200-300 м. В южной части моря высокая температура воды на поверхности наблюдается на пути движения тихоокеанских вод с юго-востока на северо-запад. Зимой в районе Курильских островов температура воды на поверхности в среднем составляет примерно $3,5^{\circ}\text{C}$, а летом к $7-14^{\circ}\text{C}$; с глубиной температура понижается до $1,5-2,5^{\circ}\text{C}$ на горизонте 400 м.

Соленость на поверхности в западной части изменяется в диапазоне 28–31‰, а в восточной она составляет 31–32‰ и более (до 33‰ вблизи Курильской гряды из-за воздействия тихоокеанских вод). В северо-западной части моря вследствие опреснения соленость на поверхности составляет менее 25‰, а толщина опресненного слоя - около 30-40 м. С глубиной происходит увеличение солености. На горизонтах 300-400 м в западной части моря она равна 33,5‰, в восточной - около 33,8‰; на горизонте 100 м соленость составляет 34‰ и далее ко дну она возрастает всего на 0,5-0,6‰.

В Охотском море наблюдается общая циклоническая циркуляция вод, сильно осложненная местными условиями. Эта циркуляция создается под воздействием двух основных факторов: преобладающего в среднем за год северо-западного направления ветра и компенсационного течения из океана. Характерные скорости течений

составляют 5-10 см/с. В море выделяются следующие водные массы: собственно охотоморская (образуется в результате зимней конвекции и располагается в слое 0-200 м), промежуточная (образуется из-за приливной трансформации верхнего слоя тихоокеанских вод в Курильских проливах и располагается в слое от 200 до 500-800 м) и глубинная тихоокеанская (образуется теплыми водами Тихого океана).

Приливы преимущественно неправильные суточные (до 12,9 м у мыса Астрономического), хотя наблюдаются и смешанные. Вдали от берега скорости приливных течений невелики - 5-10 см/с, в проливах, заливах и у берегов - значительно больше. В Курильских проливах скорости течений доходят до 2-4 м/с. С октября по июнь море покрыто льдом, хотя в южной части моря лед держится не более трех месяцев в году, а крайняя южная часть никогда не замерзает. В зимнее время в Охотском море нет такого места, где полностью исключалось бы наличие льда. Осенью велика повторяемость штормов, сопровождающихся ветром, скорость которого достигает 30 м/с. Наблюдаются цунами, высота которых может достигать до 20 м при периоде 30-95 с, скорости распространения от 400 до 800 км/час и длине в несколько километров.

11.2. Загрязнение шельфа о. Сахалин. Район поселка Стародубское

Наблюдения за состоянием морской среды шельфовой зоны о. Сахалин в 2007 г. проводились силами Сахалинского УГМС. В связи с интенсивным освоением нефтегазоносного шельфа о. Сахалин и строительством завода по сжижению природного газа в пос. Пригородное возросла антропогенная нагрузка на прибрежные акватории залива Анива и программа мониторинга была изменена. В 2007 г. наблюдения вблизи пос. Стародубское выполнялись только в одной фоновой точке с мая по декабрь.

Средняя за период наблюдений концентрация **нефтяных углеводородов** в морских водах составила 1 ПДК, максимальная – 2,4 ПДК (табл.11.1). Среднемесячная концентрация НУ изменялись в диапазоне 0,4–2,4 ПДК. По сравнению с 2006 г. уровень загрязненности прибрежных вод на фоновой станции снизился.

Среднее за год содержание **фенолов** составило 1 ПДК; максимум незначительно превысил 3 ПДК.

Уровень загрязненности морских вод **АПАВ** практически не изменился и в среднем составил 0,2 ПДК, максимум составил 0,4 ПДК.

Уровень загрязненности морских вод **аммонийным азотом** был низким в течение всего периода наблюдений, максимум не превысил 0,1 ПДК.

Тяжелые металлы. Концентрация кадмия в морских водах не превышала 0,1 ПДК. Среднее содержание свинца составило 0,2 ПДК, максимальное - 0,4 ПДК; цинка - 0,1 и 0,2 ПДК; меди - 0,8 и 1,3 ПДК соответственно. По сравнению с 2006 г. отмечено снижение уровня загрязненности прибрежных вод всеми определяемыми металлами.

Кислородный режим был в пределах нормы: содержание растворенного кислорода колебалось в пределах 7,40-11,70 мг/л, составив в среднем 9,70 мг/л.

В 2007 г. качество вод на фоновой станции в районе пос. Стародубское по индексу загрязненности вод (0,87) соответствовало III классу - "умеренно-загрязненные" (табл. 11.2).

Наблюдения за загрязнением **донных отложений** в прибрежной зоне пос. Стародубское в 2007 г. были проведены в период с мая по декабрь. Концентрация нефтяных углеводородов (табл. 11.1) находилась в диапазоне от 0,023 до 0,230 мг/г сухого остатка (в среднем – 0,10 мг/г); фенолов - от 0,3 до 0,7 мкг/г (0,4 мкг/г). Содержание меди в донных отложениях изменялось от 0,90 до 6,20 мкг/г (в среднем - 4,00 мкг/г); цинка – от 4,2 до 20,5 мкг/г (10,2 мкг/г); свинца – от 1,2 до 4,1 мкг/г (2,6 мкг/г), кадмия – от 0,02 до 0,06 мкг/г (0,04 мкг/г).

11.3. Залив Анива

11.3.1. Район порта г. Корсакова

В период с мая по декабрь 2007 г. в районе порта г. Корсакова было проведено 9 гидрохимических съемок. Среднемесячная концентрация **нефтяных углеводородов** в период наблюдений изменялась в интервале 0,4–5 ПДК, составив в среднем за год 2,2 ПДК. Максимальная концентрация была зафиксирована в ноябре (0,46 мг/л, 9 ПДК). По сравнению с 2006 г. уровень загрязненности морских вод НУ не изменился.

В прибрежных водах среднее содержание **фенолов** в 2007 г. составило 2 ПДК. При этом диапазон концентраций в течение года был достаточно широким: от значений менее предела обнаружения использованного метода химического анализа (0,0005 мг/л) до 7 ПДК (0,0067 мг/л). Максимальная концентрация была зафиксирована в июле. Среднегодовое содержание фенолов по сравнению с 2006 г. снизилось более чем в 2 раза.

Концентрация **АПАВ** не превышала 0,5 ПДК; среднегодовая концентрация составила 0,1 ПДК.

Концентрация **аммонийного азота** изменялась в интервале менее 0,1 (предел обнаружения) до 0,1 ПДК (0,015-0,376 мкг/л).

Содержание **кадмия** в период наблюдений не превысило 0,1 ПДК; цинка составило 0,2 ПДК в среднем за 2007 г., максимум - 0,5 ПДК; свинца - 0,3 и 2,8 ПДК соответственно. Повышенным было содержание меди в морских прибрежных водах: среднегодовая концентрация составила 1,2 ПДК, максимальная – 2,3 ПДК. В течение года среднемесячные концентрации меди колебались в диапазоне 0,6-2,1 ПДК. Наиболее высокие концентрации меди были зафиксированы в июне-сентябре, абсолютный максимум был отмечен в июле. По сравнению с 2006 г. уровень загрязненности морских вод металлами снизился.

Кислородный режим был удовлетворительным: содержание растворенного кислорода в период наблюдений колебалось в диапазоне 5,80-10,90 мг/л, составив в среднем 8,71 мг/л (91,01 % насыщения).

В 2007 г. качество вод в районе п. Корсаков по индексу загрязненности вод (1,39) соответствовало IV классу - "загрязненные" (табл. 11.2).

В донных отложениях (табл. 11.1) содержание нефтяных углеводородов варьировало в диапазоне величин от менее предела обнаружения (0,005 мг/г) до 0,470 мг/г сухого остатка (в среднем 0,24 мг/г); фенолов от менее 0,3 до 0,70 мкг/г (0,5 мкг/г); меди – 5,10-251,00 мкг/г (86,00 мкг/г); цинка – 19,5-264,0 мкг/г (124,0 мкг/г); кадмия – 0,01-0,60 мкг/г (0,11 мкг/г); свинца – 4,50-97,90 мкг/г (41,00 мкг/г). Следует отметить, что впервые за весь период наблюдений в районе г. Корсакова отмечена столь высокая концентрация некоторых металлов в донных отложениях.

11.3.2. Район поселка Пригородное

Поселок Пригородное расположен к востоку от г. Корсакова. В течение 2007 г. было проведено 12 гидрохимических съемок с января по декабрь. Среднемесячное содержание **НУ** в прибрежных водах изменялось в диапазоне 0,4–6,4 ПДК, наиболее высокая величина отмечена в июне. Максимальная концентрация отмечена в июне и ноябре: 11,6 и 12,4 ПДК соответственно.

Среднегодовое содержание **фенолов** составило 1 ПДК, максимальное – 6 ПДК. Наиболее высокие значения отмечены в феврале и июле: среднемесячная концентрация составила 3 и 4 ПДК соответственно; максимальная концентрация зафиксирована в феврале. По сравнению с 2006 г. произошло снижение уровня загрязненности морских вод фенолами.

Содержание **АПАВ и аммонийного азота** было невысоким в течение всего года: среднегодовой уровень АПАВ составил 0,1 ПДК,

максимум 0,5 ПДК. Содержание аммонийного азота в воде не превышало 0,1 ПДК.

Уровень загрязненности морских вод кадмием в 2007 г. не превысил 0,1 ПДК. Среднее за год содержание свинца составило 0,1 ПДК, цинка – менее 0,1 ПДК; максимальные концентрации 0,5 и 0,2 ПДК соответственно. Среднегодовое содержание меди в морских водах в районе пос. Пригородное составило 1 ПДК; максимальное 3 ПДК. По сравнению с 2006 г. отмечено некоторое снижение уровня загрязненности морских вод металлами.

Кислородный режим в течение года был в пределах нормы: содержание растворенного кислорода колебалось в диапазоне 7,50-11,40 мг/л, составив в среднем 9,43 мг/л (92,7% насыщения).

В 2007 г. качество вод в районе поселка Пригородное в заливе Анива по индексу загрязненности вод (1,06) соответствовало III классу - "умеренно-загрязненные" (табл. 11.2).

В донных отложениях (табл. 11.1) концентрация НУ изменялась в диапазоне от 5 до 63 мкг/г сухого остатка (в среднем 19 мкг/г, 0,4 ДК); фенолов – от менее 0,3 до 0,7 мкг/г (в среднем 0,4 мкг/г); меди – от 0,5 до 11,9 мкг/г (4,0 мкг/г, чуть выше 0,1 ДК); цинка – от 2,0 до 26,4 мкг/г (10,2 мкг/г, менее 0,1 ДК); кадмия – от 0,01 до 0,18 мкг/г (0,05 мкг/г); свинца - от 0,05 до 5,6 мкг/г (2,8 мкг/г, менее 0,1 ДК).

Таблица 11.1.

Средняя и максимальная концентрация загрязняющих веществ в водах Охотского моря в шельфовой зоне о. Сахалин в 2005-2007 гг.

Район	Ингредиент	2005 г.		2006 г.		2007 г.	
		С*	ПДК	С*	ПДК	С*	ПДК
пос. Стародубское	НУ	0,12	2,4	<0,10	<2	0,05	1,0
		0,52	10	<0,10	<2	0,12	2,4
	Фенолы	0,0004	0,4	0,005	5	0,001	1,0
		0,0027	3	0,005	5	0,003	3
	АПАВ	0,018	0,2	0,024	0,2	0,016	0,2
		0,136	1,4	0,048	0,5	0,042	0,4
	Азот аммонийный	0,176	<0,1	0,109	<0,1	0,049	<0,1
		1,251	0,4	0,334	0,1	0,061	<0,1
	Кадмий	0,05	<0,1	0,08	<0,1	0,50	<0,1
		0,37	<0,1	0,40	<0,1	1,20	0,1
	Медь	8,4	1,7	7,0	1,4	4,2	0,8
		26,0	5	13,0	2,6	6,3	1,3
	Цинк	15,2	0,3	52,0	1,0	4,4	<0,1
		35,0	0,7	282,0	6	9,6	0,2

	Свинец	0,7 4,2	<0,1 0,4	1,9 10,0	0,2 1,0	2,4 4,4	0,2 0,4
	Кислород	8,38 3,60		9,7 8,5		9,7 7,4	
Порт г. Корсакова	НУ	-	-	0,10 0,20	2,0 4	0,11 0,46	2,2 9
	Фенолы	-	-	0,004 0,009	4 9	0,0015 0,007	1,5 7
	АПАВ	-	-	0,017 0,083	0,2 0,8	0,012 0,053	0,1 0,5
	Азот аммонийный	-	-	0,164 0,977	0,1 0,3	0,052 0,375	<0,1 0,1
	Кадмий	-	-	0,11 0,70	<0,1 0,1	<0,3 <0,3	<0,1 <0,1
	Медь	-	-	14,0 59,0	2,8 12	5,7 11,7	1,1 2,3
	Цинк	-	-	41,0 241	0,8 5	10,1 26,0	0,2 0,5
	Свинец	-	-	1,5 4,1	0,2 0,4	2,7 27,9	0,3 2,8
	Кислород	-		9,5 8,6		8,71 5,80	<1
Район пос. Пригородное	НУ	-	-	0,10 0,30	2,0 6	0,08 0,62	1,6 12
	Фенолы	-	-	0,005 0,008	5 8	0,001 0,006	1,0 6
	АПАВ	-	-	0,013 0,039	0,1 0,4	0,014 0,046	0,1 0,5
	Азот аммонийный	-	-	0,041 0,215	<0,1 0,1	0,021 0,047	<0,1 <0,1
	Кадмий	-	-	0,08 0,40	<0,1 <0,1	<0,3 <0,3	<0,1 <0,1
	Медь	-	-	14,0 32,0	2,8 6	4,9 14,9	1,0 3,0
	Цинк	-	-	52,0 282,0	1,0 6	4,3 8,3	<0,1 0,2
	Свинец	-	-	1,9 10,0	0,2 1,0	1,1 4,9	0,1 0,5
	Кислород	-		9,70 8,40		9,43 7,50	
Донные отложения**							

пос. Стародубское	НУ	10	0,2	45	0,9	100	2,0
		160	3,2	210	4	230	5
	Фенолы	0,7 3,9		0,6 1,2		0,4 0,7	
	Медь	3,34 12,85	< 0,1 0,4	2,10 2,70	< 0,1 < 0,1	4,00 6,20	0,1 0,2
	Цинк			3,1 5,4	< 0,1 < 0,1	10,2 20,5	< 0,1 0,1
	Кадмий			< 0,01 < 0,01	< 0,1 < 0,1	0,04 0,06	< 0,1 < 0,1
	Свинец			0,30 1,60	< 0,1 < 0,1	2,6 4,1	< 0,1 < 0,1
порт г. Корсакова	НУ			304 670	7 13	240 470	5 9
	Фенолы			0,8 2,70		0,5 0,70	
	Медь			8,0 15,0	0,2 0,4	86,0 251,0	2,5 7
	Цинк			6,0 24,0	< 0,1 < 0,1	124,0 264,0	0,9 1,9
	Кадмий			0,12 0,45	0,2 0,6	0,11 0,60	0,1 0,8
	Свинец			0,63 1,80	< 0,1 < 0,1	41,00 97,90	0,5 1,2
пос. Пригородное	НУ			28 280	0,6 6,0	19 63	0,4 1,3
	Фенолы			0,4 1,0		0,4 0,7	
	Медь			4,20 16,00	0,1 0,5	4,0 11,9	0,1 0,3
	Цинк			3,6 13,0	< 0,1 < 0,1	10,2 26,4	< 0,1 0,2
	Кадмий			0,09 0,30	0,1 0,4	0,05 0,18	< 0,1 0,2
	Свинец			0,26 0,68	< 0,1 < 0,1	2,8 5,6	< 0,1 < 0,1

Примечания: 1. Концентрация (С*) нефтяных углеводородов, фенолов, СПАВ, аммонийного азота и растворенного в воде кислорода приведена в мг/л; металлов – в мкг/л. В донных отложениях концентрация НУ, фенолов и металлов приведена в мкг/г сухих донных отложений. Для

донных отложений допустимый уровень концентрации ингредиента (ДК**) приведен в табл. 1.5.

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 11.2

Оценка качества морских вод Охотского моря в шельфовой зоне о. Сахалин в 2005-2007 гг.

Район	2005 г.		2006 г.		2007 г.		Содержание ЗВ в 2007 г. (ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
поселок Стародубское	1,30	IV	2,45	V	0,87	III	НУ - 1,0; фенолы - 1,0; медь - 0,8
порт Корсаков					1,39	IV	НУ - 2,2; фенолы - 1,5; медь - 1,2
поселок Пригородное					1,06	III	НУ - 1,6; фенолы - 1,0; медь - 1,0

**Авторы и владельцы материалов, использованных при
составлении Ежегодника-2007**

Каспийское море

- 1). Северо-Западный филиал ГУ «НПО «Тайфун» Росгидромета (г. Санкт-Петербург): Демин Б.Н., Граевский А.П., Демешкин А.С.
- 2). Дагестанское ЦГМС (г. Махачкала): Поставик П.В., Дабузова Г.М., Тынянский М.В.

Азовское море

- 1). Донская устьевая гидрометеорологическая станция (ДУС, г. Азов) Северо-Кавказского межрегионального территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (СК УГМС): Сулименко Е.А., Иванова Л.Л., Хорошенькая Е.А., Мальцев И.В.
- 2). Лаборатория мониторинга загрязнения поверхностных вод (ЛМЗПВ) Кубанской устьевой станции (КУС): Дербичева Т.И.
- 3). Лаборатория химии моря Морского отделения УкрНИГМИ (Украина, г. Севастополь): Рябинин А.И., Шibaева С.А. Клименко Н.П., Мезенцева И.В., Салтыкова Л.В.

Черное море

- 1). СЦГМС ЧАМ: Рехвиашвили И.В., Юренко Ю.И.
- 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., Шibaева С.А. Клименко Н.П., Мезенцева И.В., Салтыкова Л.В.

Балтийское море

- 1). ГУ «Санкт-Петербургский региональный Центр по гидрометеорологии и мониторингу природной среды» (СПб ЦГМС-Р, г. Санкт-Петербург), Отдел информации и методического руководства сетью мониторинга загрязнения природной среды (ОМС ЦМС): Шпаер И.С., Фруммин Г.Т., Кобелева Н.И., Лавинен Н.А.; ГМЦ: Бессан Г.Н., Макаренко А.П., Лебедева Н.И., Каретникова Т.И.

Белое море

- 1). ГУ «Архангельский ЦГМС-Р», Центр по мониторингу загрязнения окружающей среды (ЦМС) (г. Архангельск): Поспелова О.М.
- 2). ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Зуева М.Н., Ипатова С.В.

Баренцево море

1). ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Зуева М.Н., Ипатова С.В.

Гренландское море (Шпицберген)

1). ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Зуева М.Н., Ипатова С.В.

2). Северо-Западный филиал ГУ «НПО «Тайфун» Росгидромета (г. Санкт-Петербург): Демин Б.Н., Граевский А.П., Демешкин А.С.

Карское море

1). Комплексная сетевая лаборатория (КЛС) Диксонского филиала ГУ "Архангельский ЦГМС-Р" (КСЛ, п. Диксон): Пургаев В.М., Криволапова И.Н., Игашина А.В.

2). ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Зуева М.Н., Ипатова С.В.

Шельф Камчатки, Авачинская губа

1). Отдел обслуживания информацией о загрязнении окружающей среды (ООИ ЦМС ГУ «Камчатское УГМС» (г. Петропавловск-Камчатский): Ишонин М.И., Марушак В.О.

Охотское море

1). Сахалинское УГМС, Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Южно-Сахалинск): Золотухин Е.Г.

Японское море

1). Сахалинское УГМС, Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Южно-Сахалинск): Золотухин Е.Г.

2). Лаборатория мониторинга загрязнения морских вод Центра мониторинга окружающей среды (ЦМС) Приморского УГМС (г. Владивосток): Подкопаева В.В.

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.Лукиянов, 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.Лукиянов, 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.

CONTENTS

FOREWORD.....	6
Chapter 1. Description of the monitoring system.....	8
1.1. Methodology of sampling and data treatment.....	8
Chapter 2. The Caspian Sea.....	16
2.1. General description.....	16
2.2. Expedition investigations in the Northern and Middle Caspian.....	17
2.3. Pollution of the open sea.....	21
2.4. Pollution of the Dagestan coastal waters.....	23
Chapter 3. The Azov Sea.....	35
3.1. General description.....	35
3.2. Sources of pollution in Russian waters.....	35
3.3. Pollution of the Don estuarine region.....	36
3.4. Water pollution of the Cuban estuarine region and delta.....	39
3.5. Sources of pollution in Ukraine waters.....	56
3.6. Pollution of Ukrainian coastal waters.....	58
Chapter 4. The Black Sea.....	68
4.1. General description.....	68
4.2. Pollution of Russian coastal waters.....	71
4.3. Coastal area of Sochi-Adler.....	77
4.4. The mazut spill in the Kerch Strait in November 2007	86
4.5. Sources of pollution in Ukraine waters.....	90
4.6. Pollution of Ukrainian coastal waters	91
4.7. The bottom sediments pollution.....	108
Chapter 5. The Baltic Sea.....	110
5.1. General description.....	110
5.2. Water pollution in the Eastern part of the Gulf of Finland.....	111
5.2.1. Neva Bay.....	113
5.2.2. Eastern part of the Gulf of Finland.....	119
5.2.3. Deep region in the Eastern part of the Gulf of Finland	121
5.2.4. Koporsky Gulf.....	122
5.2.5. Luzsky Gulf.....	123
Chapter 6. The White Sea.....	124
6.1. General description.....	124
6.2. Sources of pollution.....	125
6.3. Pollution of Dvina Gulf.....	126
6.4. Kandalaksha Gulf.....	128

Chapter 7. The Barents Sea.....	131
7.1. General description.....	131
7.2. Sources of pollution.....	132
7.3. Water pollution of Kolsky Gulf.....	133
7.4. Pechora Gulf.....	137
7.5. Southern-Western part of Sea.....	138
Chapter 8. The Greenland Sea (Shpitsbergen).....	143
8.1. Water monitoring in Greenfjord Gulf.....	143
8.2. Expeditions in Shpitsbergen archipelago waters.....	145
Chapter 9. The Cara Sea.....	149
9.1. General description.....	149
9.2. Water pollution in the Vega Strait.....	150
9.3. Baidaratsky Gulf.....	151
Chapter 10 Kamchatka shelf (Pacific ocean).....	153
10.1. Sources of pollution.....	153
10.2. Water pollution in the Avacha Gulf.....	153
10.3. Visual investigations of the oil film.....	157
Chapter 11 The Okhotsk Sea.....	158
11.1. General description.....	158
11.2. Pollution of Sakhalin shelf. Starodubsky village... ..	159
11.3. Aniva Gulf.....	160
Chapter 12 The Japan Sea.....	166
12.1. General description.....	166
12.2. Sources of pollution.....	167
12.3. Marine environmental pollution of the Peter the Great Gulf.....	169
12.4. Western shelf of Sakhalin. The Tatarsky Strait. The coastal area of town Alexandrovsk.....	181
Annex 1. The authors and owners of the data.....	191
Annex 2. The list of published Annual repots.....	193
CONTENTS.....	196
CONTENTS (Rus).....	198

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПРЕДИСЛОВИЕ.....	6
1. Характеристика системы наблюдений.....	8
1.1. Методы обработки проб и результатов наблюдений.....	8
2. Каспийское море.....	16
2.1. Общая характеристика.....	16
2.2. Экспедиционные исследования в Северном и Среднем Каспии.....	17
2.3. Загрязнение вод открытой части моря.....	21
2.4. Загрязнение прибрежных районов Дагестанского побережья.....	23
3. Азовское море.....	35
3.1. Общая характеристика.....	35
3.2. Источники загрязнения российской части моря.....	35
3.3. Загрязнение устьевой области р. Дон.....	36
3.4. Загрязнение вод устьевой области и дельты р. Кубань... ..	39
3.5. Источники загрязнения украинской части моря.....	56
3.6. Загрязнение прибрежных вод украинской части моря.....	58
4. Черное море.....	68
4.1. Общая характеристика.....	68
4.2. Загрязнение прибрежных вод.....	71
4.3. Прибрежный район Сочи – Адлер.....	77
4.4. Разлив мазута в Керченском проливе в ноябре 2007 г.....	86
4.5. Источники загрязнения украинской части моря.....	90
4.6. Загрязнение прибрежных вод украинской части моря.....	91
4.7. Загрязнение донных отложений.....	108
5. Балтийское море.....	110
5.1. Общая характеристика.....	110
5.2. Загрязнение вод восточной части Финского залива.....	111
5.2.1. Невская губа.....	113
5.2.2. Восточная часть Финского залива.....	119
5.2.3. Глубоководный район восточной части Финского залива	121
5.2.4. Копорская губа.....	122
5.2.5. Лужская губа.....	123
6. Белое море.....	124
6.1. Общая характеристика.....	124
6.2. Источники загрязнения.....	125
6.3. Загрязнение Двинского залива.....	126
6.4. Кандалакшский залив.....	128
7. Баренцево море.....	131

7.1. Общая характеристика.....	131
7.2. Источники загрязнения.....	132
7.3. Загрязнение вод Кольского залива	133
7.4. Печорская губа.....	137
7.5. Юго-восточная часть моря.....	138
8. Гренландское море (Шпицберген).....	143
8.1. Мониторинг вод в заливе Гренфьорд.....	143
8.2. Экспедиционные исследования вод архипелага Шпицберген.....	145
9. Карское море.....	149
9.1. Общая характеристика.....	149
9.2. Загрязнение вод в проливе Вега.....	150
9.3. Байдарацкая губа.....	151
10. Шельф полуострова Камчатка (Тихий океан).....	153
10.1. Источники загрязнения.....	153
10.2. Загрязнение вод Авачинской губы.....	153
10.3. Визуальные наблюдения за нефтяной пленкой.....	157
11. Охотское море.....	158
11.1. Общая характеристика.....	158
11.2. Загрязнение шельфа о. Сахалин. Район поселка Стародубское.....	159
11.3. Залив Анива.....	160
12. Японское море.....	166
12.1. Общая характеристика.....	166
12.2. Источники загрязнения.....	167
12.3. Загрязнение морской среды залива Петра Великого.....	169
12.4. Западный шельф о. Сахалин. Татарский пролив. Прибрежная зона г. Александровска.....	181
Приложение 1. Авторы и владельцы материалов.....	191
Приложение 2. Список опубликованных Ежегодников.....	193
CONTENTS.....	196
СОДЕРЖАНИЕ.....	198