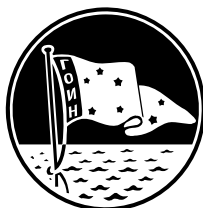


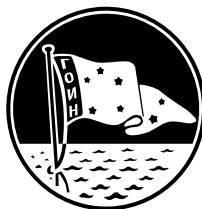
**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**



**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**

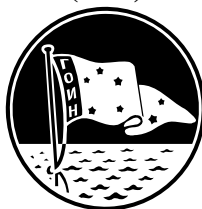
Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г.,
Плотникова Т.И., Удовенко А.В.

**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

12. ЯПОНСКОЕ МОРЕ

12.1. Общая характеристика

Японское море – полужамкнутое море Тихого океана у восточных берегов России. Проливами Татарским, Невельского и Лаперуза соединяется с Охотским морем, проливом Цугару (Сангарским) – с Тихим океаном и Корейским проливом – с Восточно-Китайским и Желтым морями. Площадь моря составляет 1062 тыс. км², объем воды – 1715 тыс. км³, средняя глубина – 1750 м, наибольшая – 3720 м. Берега преимущественно гористые. Рельеф северной части (к северу от 44° с.ш.) представляет собой широкий желоб, постепенно сужающийся к северу. Центральная часть (между 40° и 44° с.ш.) находится в пределах глубокой замкнутой котловины. В южной части моря (к югу от 40° с.ш.) на подводном склоне Корейского п-ва между хребтами прослеживаются широкие подводные долины. Климат муссонный, резко выражен зимний муссон.

Температура воды на поверхности зимой изменяется от 0°С на севере до 12°С на юге, летом – от 17°С до 26°С соответственно. Изменчивость температуры по вертикали наиболее значительна в юго-восточной части моря, разность в среднем составляет 22°С. Зимой разность уменьшается до 10°С. В северной и в северо-западных частях моря зимой разность температур невелика (не превышает 1°С), а летом возрастает с северо-запада на юго-восток от 12°С до 22°С. В северной части моря сезонные изменения температуры отсутствуют уже на глубине 100 – 150 м, в южной и восточных частях они прослеживаются до глубины 200 – 250 м.

Соленость в западной части на поверхности составляет 32-33‰, а в центральной и восточной – 34,0-34,8‰. Зимой в связи с интенсивным охлаждением вод северо-западной части моря и района побережья Приморья интенсивно развивается вертикальная циркуляция, глубина распространения которой достигает 3000 м. Основной приток вод происходит через Корейский пролив – около 97% общего годового количества поступающей воды. Зимой устойчивый северо-западный муссон препятствует поступлению вод в море через пролив, вызывая ослабление циркуляции вод.

В Японском море наблюдается циклонический круговорот с центром в северо-западной части моря. Выделяют три водные массы: две в поверхностной зоне – тихоокеанская и японская, одна в глубинной зоне – япономорская глубинная. По происхождению эти водные массы представляют собой результат трансформации поступающих в море тихоокеанских вод.

Для моря характерны приливы всех основных видов: полусуточные, суточные и смешанные. Максимальные приливные колебания уровня (до 2,3 – 2,8 м) наблюдаются в Татарском проливе. Во время зимнего муссона в результате сгонно-нагонных колебаний уровня у западных берегов Японии уровень может повышаться на 20 – 25 см, а у материкового берега на столько же понижаться. Летом наблюдается обратное явление.

Ледообразование начинается уже в октябре, а последний лед задерживается на севере иногда до середины июня. На севере моря лед образуется ежегодно, а к югу от Татарского пролива устойчивое ледообразование ежегодно наблюдается только в глубоко вдающихся в материк заливах и бухтах. Припай развит незначительно. Толщина ледяного покрова в середине февраля доходит до 1 м.

Циклоны в Японском море можно подразделить на два вида: тропические циклоны океанического происхождения (тайфуны) и континентальные циклоны. Циклоны первого вида наблюдаются обычно в теплое время года, а циклоны второго вида - в холодное. Повторяемость континентальных циклонов составляет 50 - 55 случаев в год, а

океанических тайфунов – около 25 случаев в год. Однако сила ветра и вызываемое волнение при тайфунах намного больше.

12.2. Источники загрязнения

Хозяйственно-бытовые стоки городов и населенных пунктов, а также недостаточно очищенные сточные воды промышленных предприятий являются основными источниками загрязнения вод залива Петра Великого. Нефтяное загрязнение прибрежной зоны моря происходит за счет сброса балластных и льяльных вод с судов, а также в связи с отсутствием береговых нефtezачистных сооружений или недостаточной их мощностью. Основная часть загрязняющих веществ попадает в море с водой рек, собирающих стоки предприятий электроэнергетики, коммунального хозяйства, химической и угольной промышленности, машиностроения и металлообработки. Существенный вклад в загрязнение прибрежной зоны вносит порт и другие объекты морской деятельности.

Неочищенные сточные воды г. Владивостока сбрасываются в бухты Золотой Рог и Диомид, пролив Босфор Восточный, Амурский и Уссурийский заливы. Золотой Рог и Диомид наиболее интенсивно подвергаются влиянию городских стоков г. Владивостока. Сюда поступают сточные воды городской канализации; огромное негативное воздействие оказывают городские порты и судоремонтные заводы, маломерный и крупнотоннажный флот. В течение последних десятилетий в бухту Золотой Рог сливались содержащие нефтепродукты промышленные и городские стоки. За это время на дне бухты образовался осадочный «нефтебитумный» слой, который достигает в разных местах толщины 0,7 – 1,5 м. Донные отложения аккумулируют загрязняющие вещества, однако в штормовых условиях загрязненные донные отложения могут стать источником вторичного загрязнения морских вод.

В Амурском заливе основными источниками загрязнения являются стоки системы городской канализации городов Владивосток и Уссурийск, нефтебаза, городские предприятия и заводы, речные воды. При этом значительная часть стоков западной части Владивостока сбрасывается непосредственно в залив, а сточные воды Уссурийска выносятся р. Раздольной.

В Уссурийский залив сбрасываются сточные воды г. Владивостока (северо-западное побережье залива), г. Артема – в бухту Муравьиную через реки Шкотовка и Артемовка. Сточные воды населенных пунктов восточного побережья залива поступают в бухту Суходол через реки Суходол, Петровка, Смолянинка, а также в бухты Андреева и Большой Камень. Кроме того, к источникам загрязнения морской среды Уссурийского залива относится паводковый смыв с водосборной территории, включая сельхозугодья, свалки и золоотвалы, портово-промышленные объекты в малых бухтах, рейдовые суда, а также сточные воды и поверхностный сток с территорий военных ведомств.

Промышленные и городские и стоки порта Находка являются основным источником загрязнения одноименного залива. Сюда же поступает сток р. Партизанская.

По данным Главного управления природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР по Приморскому краю, составленных на основании таблиц 2тп-водхоз, объем поступивших в 2006 г. в залив Петра Великого сточных вод почти достигает 90 млн. м³ в год (табл. 12.1, табл. 12.2). Основными источниками загрязнения российской части Японского моря являются города Владивосток, Находка, Большой Камень, пос. Южно-Морской, Преображение, Зарубино и Врангель.

Таблица 12.1.

Объем сточных вод, поступивших в залив Петра Великого в 2006 г.

Район	Сточные воды, млн. м ³ /год		
	всего	в том числе без очистки	% без очистки
г. Владивосток	64,47	60,26	93,5
г. Находка	15,71	3,31	21,1
г. Большой Камень	0,44	0,32	73,2
п. Южно-Морской	0,62	0,62	100,0
Другие	8,50	8,44	99,3
Сумма	89,74	72,95	81,3

Таблица 12.2.

Поступление загрязняющих веществ в залив Петра Великого Японского моря в 2006 г.

Район	т/год				кг/год							
	HУ	NH ₄	СП-АВ	Fe	Фен олы	Cu	Zn	Al	Ni	V	Pb	Mn
г. Владивосток	13,08	904,8	63,6	93,6	1099,5	2098,3	1028,7	7814,4	43,3	64,4	269,5	1173,4
г. Находка	13,13	71,1	4,1	5,7	217,4	151,2	6,3	12,9	-	-	-	-
г. Большой Камень	0,63	5,1	0,4	2,0	5,8	42,6	76,1	-	-	-	-	-
п. Южно-Морской	0,28	5,3	0,8	0,7	0,2	-	-	-	-	-	-	-
п. Врангель			0,5	1,1	0,7	145,0	80,0	-	-	-	-	-
Другие	6,88	90,6	1,4	3,5	292,5	19,4	125,3	111,2	0,1	-	-	2,4
Сумма	34,0	1076,9	70,8	106,7		2456,5	1310,1	7938,5	43,4	64,4	269,5	1175,8

12.3. Загрязнение морской среды залива Петра Великого

В 2006 г. исследования гидрохимического состояния и уровня загрязнения морской среды прибрежных районов залива Петра Великого Японского моря выполнялись Приморским УГМС (г. Владивосток). Работы были проведены в бухтах Золотой Рог и Диомид, в проливе Босфор Восточный, а также в заливах Амурском, Уссурийском и Находка. Работы осуществлялись в рамках программы Государственной системы наблюдений (ГСН) за состоянием загрязнения морских водных объектов (рис. 12.1).

По визуальным наблюдениям за состоянием поверхности морских вод залива Петра Великого зафиксировано наличие нефтяной пленки разной интенсивности (1 – 3 балла).

Процент покрытия акватории бухты Золотой Рог в течение года составлял от 40 до 100, в проливе Босфор Восточный – от 41 до 50, в Амурском заливе – от 71 до 80.



Рис. 12.1. Схема расположения точек отбора проб в заливе Петра Великого Японского моря в 2006 г.

12.3.1. Амурский залив

В 2006 г. среднее содержание **нефтяных углеводородов** в водах залива по сравнению с 2005 г. практически не изменилось и составило 1,4 ПДК, максимум (15 ПДК) был отмечен в октябре в северной части залива (табл. 13.3).

Уровень загрязненности морских вод **фенолами** по сравнению с 2005 г. также практически не изменился и в среднем за период наблюдений составил 1 ПДК; максимум – 4 ПДК.

Среднее содержание **АПАВ** в морских водах с 2001 г. остается на уровне менее 1 ПДК: в 2006 г. – 0,4 ПДК (в 2005 г. – 0,4 ПДК, в 2004 г. – 0,7 ПДК), максимум достигал в 2006 г. 0,7 ПДК.

Среднегодовая концентрация **меди**, железа, цинка, свинца, марганца, кадмия и ртути не превышала 1 ПДК. Максимальная концентрация меди, железа, свинца, кадмия и ртути составила 2; 5; 1,2; 1,5 и 4 ПДК соответственно. Максимальная концентрация железа была отмечена на станции в северной части залива; максимум по ртути (4 ПДК – уровень В3) зафиксирован в центральной части залива на прибрежной станции. По сравнению с 2005 г. уровень загрязненности вод Амурского залива токсичными металлами (за исключением железа) практически не изменился.

Содержание **хлорорганических пестицидов** в водах Амурского залива в 2006 г. в целом осталось на уровне предыдущего года. Содержание α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ не превышало 0,1 ПДК. Среднее содержание ДДТ незначительно повысилось от величин менее 0,1 ПДК до 0,2 ПДК, максимум составил 1,7 ПДК; среднее содержание ДДД осталось на уровне 0,1 ПДК, максимум – 1,4 ПДК; ДДЭ также осталось на уровне 0,1 ПДК, максимум – 0,4 ПДК.

Содержание **аммонийного азота** изменялось от 24,0 до 189 мкг/л, составив в среднем 111 мкг/л, что значительно ниже 0,1 ПДК. Содержание нитритов колебалось в диапазоне 0,1- 17,0 мкг/л, составив в среднем 3,8 мкг/л; нитратов - в диапазоне 1,3 - 55,0 мкг/л, в среднем - 19,0 мкг/л.

Концентрация общего **фосфора** колебалась в диапазоне 4,1 - 49,0 мкг/л, составив в среднем 20,0 мкг/л.

Среднегодовая концентрация **кремния** равнялась 834 мкг/л, максимум (4192 мкг/л) отмечен в июне в северной части залива в устьевой зоне реки Раздольная.

Кислородный режим в целом был в норме. Среднегодовое значение составило 8,21 мг/л. Ухудшение кислородного режима происходило в теплое время года. Так, в центральной части залива на станции на придонном горизонте отмечено снижение содержания растворенного кислорода до экстремально низкого (1,76 мг/л, уровень ЭВЗ).

По ИЗВ (1,00) качество вод Амурского залива в 2006 г. соответствовало III классу – «умеренно-загрязненные». По сравнению с 2005 г. качество вод не изменилось (табл. 13.4).

В пробах **донных отложений** концентрация нефтяных углеводородов изменялась в пределах 40 – 850 мкг/г сухого грунта, составив в среднем 210 мг/г (4 ДК); содержание фенолов – от 2,30 до 5,90 мкг/г, в среднем – 4,40 мкг/г.

Концентрация меди в донных отложениях в среднем составила 17,0 мкг/г сухого остатка (максимум 30,0 мкг/г); свинца – 16,3 мкг/г (29 мкг/г); кадмия – 1,5 мкг/г (4,3 мкг/г); кобальта – 4,8 мкг/г (8,8 мкг/г); никеля – 13 мкг/г (23 мкг/г); цинка – 70 мкг/г (117 мкг/г); марганца – 125 мкг/г (252 мкг/г); хрома – 33 мкг/г (48 мкг/г); ртути – 0,12 мкг/г (0,36 мкг/г). По-прежнему очень высоким было содержание железа – в среднем 20783 мкг/г, максимум составил 40371 мкг/г сухого остатка.

Содержание α -ГХЦГ в донных отложениях изменялось в диапазоне от 0,0 до 1,8 нг/г сухого осадка, γ -ГХЦГ – от 0,0 до 0,8 нг/г. Содержание ДДТ варьировало в диапазоне от 0,1 до 5,0 нг/г; ДДД – от 0,0 до 1,4 нг/г; ДДЭ – от 0,0 до 3,0 нг/г сухого осадка.

12.3.2. Бухта Золотой Рог

В 2006 г. в бухте Золотой Рог среднее содержание **НУ** в морской воде не изменилось по сравнению с 2005 г. и составило 3 ПДК (0,16 мг/л); максимум составил 21 ПДК и был зафиксирован в конце лета в центральной части бухты (рис. 12.2)



Рис. 12.2. Схема расположения точек отбора проб в заливе Золотой Рог и проливе Босфор Восточный в 2006 г.

Среднее содержание **фенолов** также осталось на уровне 2005 г. и составило 2 ПДК; максимальная концентрация (7 ПДК) была зафиксирована в вершине бухты.

Среднемесячная концентрация **СПАВ** в морских водах несколько снизилась по сравнению с 2005 г. до 0,3 ПДК; максимум составил 0,7 ПДК.

Средняя концентрация большинства определяемых в водах бухты **металлов** не превышала 1 ПДК (медь, цинк, свинец, марганец, кобальт, кадмий, никель, ртуть); среднее содержание железа составило 1,1 ПДК. Максимальная концентрация достигала: медь – 4 ПДК, железо – 9 ПДК, цинк – 1,5 ПДК, свинец – 1,7 ПДК, кадмий – 1,8 ПДК. Уровень загрязненности вод бухты ртутью в среднем составил 0,5 ПДК, максимум был отмечен на станции в центральной части бухты – 3,3 ПДК (уровень ВЗ).

Уровень загрязненности вод бухты **хлорорганическими пестицидами** в 2006 г. не превысил 0,5 ПДК, что в целом соответствует уровню 2005 г. Среднее и максимальное содержание α -ГХЦГ не превысило 0,1 ПДК; концентрация γ -ГХЦГ также не превысила 0,1 ПДК. Среднее содержание ХОП группы ДДТ не изменилось по сравнению с 2005 г. и не превысило 0,1 ПДК. Максимальная концентрация ДДТ составила 0,2 ПДК, ДДЭ – 0,4 ПДК, ДДД – 0,2 ПДК.

Среднегодовое содержание **биогенных элементов** в водах бухты Золотой Рог не превышало 1 ПДК. Средняя концентрация аммонийного азота была менее 0,1 ПДК (182 мкг/л), максимум составил 0,2 ПДК (557 мкг/л). Концентрация нитритов в морской воде изменялась в диапазоне 0,1–330 мкг/л, составив в среднем 18,0 мкг/л; нитратов – 0,6–170 мкг/л (в среднем – 30,0 мкг/л). Среднее содержание общего азота составило 1165 мкг/л, максимум – 2305 мкг/л. Средняя величина содержания в водах бухты общего фосфора составила 36,0 мкг/л, (максимум – 165,0 мкг/л); среднее содержание минерального фосфора – 23,0 мкг/л (максимум составил 122,0 мкг/л); кремния – 394 мкг/л (максимум – 1310 мкг/л). В целом эти величины соответствуют уровню 2005 г.

Кислородный режим в целом был в норме: среднее содержание растворенного кислорода составило 7,73 мг/л (92,8% насыщения). В теплое время года, как обычно, кислородный режим в водах бухты ухудшался: минимальная зафиксированная концентрация составила 3,17 мг/л (38,9% насыщения).

По ИЗВ (1,80) качество вод бухты соответствовало V классу ("грязные"). Состояние вод и ухудшилось по сравнению с 2005 г.

В **донных отложениях** бухты Золотой Рог содержание НУ в 2006 г. изменялось в пределах 530 – 41440 мкг/г сухого остатка (в среднем – 12850 мкг/г), фенолов – от 2,70 до 8,40 мкг/г (в среднем – 6,48 мкг/г).

Содержание меди в донных отложениях в среднем составило 143,0 мкг/г сухого остатка (максимум – 364,0 мкг/г), свинца – 177,9 мкг/г (306,0 мкг/г), кадмия – 1,9 мкг/г (4,4 мкг/г), кобальта – 6,3 мкг/г (8,1 мкг/г), никеля – 15 мкг/г (20 мкг/г), цинка – 452 мкг/г (868 мкг/г), марганца – 153 мкг/г (213 мкг/г), хрома – 40 мкг/г (52 мкг/г) и ртути – 0,94 мкг/г (1,59 мкг/г). По-прежнему очень высоким было содержание железа. Средняя концентрация – 31548 мкг/г, максимум составил 38645 мкг/г сухого вещества.

Содержание α -ГХЦГ в пробах донных отложений изменялось в диапазоне 0,0-7,3 нг/г сухого вещества (в среднем – 2,1 нг/г), γ -ГХЦГ – в диапазоне 0,0-1,0 нг/г (в среднем – 0,4 нг/г). ХОП группы ДДТ присутствовали в значительно более высоких концентрациях. Наибольшие величины отмечены для ДДД и ДДЭ – 29,2 и 31,0 нг/г соответственно; концентрация ДДТ была несколько ниже и достигала 15,6 нг/г сухих донных отложений. Средняя концентрация ДДТ, ДДД и ДДЭ составила 5,7; 9,9 и 9,7 нг/г соответственно.

12.3.3. Бухта Диомид

В водах бухты Диомид в 2006 г. в среднее содержание **НУ** практически не изменилось по сравнению с 2005 г. и составило 2,4 ПДК; максимум – 6 ПДК.

Среднее содержание **фенолов** несколько повысилось с 2 до 3 ПДК; максимальная концентрация составила 2,7 мг/л.

Среднее содержание **АПАВ** в морских водах снизилось с 1,0 до 0,3 ПДК; максимум составил 0,5 ПДК.

Концентрация большинства определяемых в водах бухты Диомид **металлов** не превышала 1 ПДК (медь, цинк, свинец, марганец, кадмий, никель, ртуть). Среднегодовое содержание железа составило 1,5 ПДК. Это в 3 раза выше, чем в 2005 г. Максимальная концентрация меди составила 2,4 ПДК; железа - 10 ПДК, цинка – 1 ПДК, свинца – 1,6 ПДК, кадмия – 1,4 ПДК и ртути - 1 ПДК. По сравнению с 2005 г. уровень загрязненности морских вод металлами повысился, за исключением марганца и ртути.

Уровень загрязненности вод бухты Диомид **хлорорганическими пестицидами** в 2006 г. не превысил 0,2 ПДК. Среднее содержание α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ не превысило 0,1 ПДК. Концентрация ДДТ не превысила 0,1 ПДК; ДДЭ – 0,2 ПДК; ДДД – 0,1 ПДК. По сравнению с 2005 г. уровень загрязненности вод бухты ХОП снизился.

Уровень загрязненности бухты Диомид **биогенными элементами** в среднем не превышал 1 ПДК. Среднее и максимальное содержание аммонийного азота было менее 0,1 ПДК. Среднее содержание нитритов в морской воде составило 9,0 мкг/л, максимальное - 39,0 мкг/л; нитратов - 16,0 мкг/л (73,0 мкг/л); общего азота - 952 мкг/л (1659 мкг/л); общего фосфора - 27,0 мкг/л, (максимум – 81,0 мкг/л); минерального фосфора – 10,0 мкг/л (39,0 мкг/л). Концентрация кремния в водах бухты Диомид изменялась в пределах 161–900 мкг/л, составив в среднем за год 295 мкг/л.

Кислородный режим в бухте Диомид был в норме. Среднее содержание растворенного кислорода составило 8,41 мг/л (102,9% насыщения).

По ИЗВ (1,71) качество вод бухты Диомид соответствовало IV классу ("загрязненные") и не изменилось по сравнению с 2005 г.

В **донных отложениях** бухты Диомид содержание нефтяных углеводородов в 2006 г. изменялось в пределах 2860 – 7900 мкг/г сухого вещества (в среднем 5380 мкг/г), фенолов – 6,20 - 6,30 мкг/г (6,25 мкг/г).

Содержание меди в донных отложениях в среднем составило 406,0 мкг/г сухого вещества (максимум – 419,0 мкг/г); свинца – 248,5 мкг/г (249,0 мкг/г); кадмия – 4,1 мкг/г (4,2 мкг/г); кобальта – 6,3 мкг/г (6,3 мкг/г); никеля – 17,0 мкг/г (19,0 мкг/г); цинка – 639 мкг/г (712 мкг/г); марганца – 121 мкг/г (121 мкг/г); хрома – 166 мкг/г (171 мкг/г); ртути – 1,91 мкг/г (2,96 мкг/г). В донных отложениях бухты Диомид, как и в бухте Золотой Рог, содержание железа было очень высоким: в среднем – 32083 мкг/г, максимум – 32320 мкг/г.

Содержание α -ГХЦГ в пробах донных отложений изменялось в диапазоне 3,6–17,4 нг/г сухого вещества (в среднем – 10,5 нг/г), γ -ГХЦГ – в диапазоне 0,2–1,7 нг/г (0,9 нг/г). Концентрация ДДТ изменялась в пределах 3,4–8,6 нг/г (в среднем – 6,0 нг/г); ДДД – 1,0–1,4 нг/г (1,2 нг/г); ДДЭ – 1,7–10,4 нг/г (6,0 нг/г).

12.3.4. Пролив Босфор Восточный

В 2006 г. в проливе Босфор Восточный среднее содержание НУ в морской воде по сравнению с 2005 г. немного повысилось с 1,8 до 2 ПДК; максимум (10 ПДК) был зафиксирован в летнее время.

Среднее содержание фенолов выросло в 2 раза и составило 2 ПДК; максимальная концентрация (4 ПДК) была зафиксирована в прибрежной зоне в июне.

Среднее содержание АПАВ в морских водах составило 0,4 ПДК.

Содержание большинства определявшихся в водах пролива Босфор Восточный металлов (медь, железо, цинк, свинец, кадмий и ртуть) превышало 1 ПДК. Так, среднегодовое содержание меди составило 1 ПДК, максимальное – 4 ПДК; железа – 1 и 9 ПДК, цинка – 0,3 и 1 ПДК, свинца – 0,5 и 1,7 ПДК, кадмия – 0,9 и 1,6 ПДК, ртути – 0,7 и 4 ПДК соответственно. Концентрация марганца была ниже 0,1 ПДК, а максимум составил 0,4 ПДК.

Уровень загрязненности вод пролива **хлороорганическими пестицидами** в 2006 г. не превысил 0,5 ПДК и практически не изменился по сравнению с 2005 г. Средняя и максимальная концентрация α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ не превышали 0,1 ПДК. Среднее за год содержание ДДТ составило 0,1 ПДК (максимум – 0,15 ПДК), ДДЭ – 0,1 ПДК (0,3 ПДК), ДДД – максимальная концентрация не выше 0,1 ПДК.

Концентрация **биогенных элементов** в водах пролива Босфор Восточный обычно не превышала 1 ПДК. Среднее за 2006 г. содержание аммонийного азота было практически на уровне 0,1 ПДК (средняя концентрация – 128 мкг/л, максимальная – 321 мкг/л); среднее содержание нитратов составило 21,0 мкг/л, максимум – 54 мкг/л; нитритов – 3,2 и 12,0 мкг/л; общего азота – 891 и 1682 мкг/л; общего фосфора – 25,0 и 79,0 мкг/л; минерального фосфора – 8,9 и 54,0 мкг/л; кремния – 405 и 1266 мкг/л.

Кислородный режим в 2006 г. в целом был в норме. Среднее содержание растворенного кислорода составило 8,23 мг/л (99,7% насыщения). В теплое время года концентрация растворенного кислорода в водах пролива Босфор Восточный снижалась до 3,19 мг/л (34,8% насыщения).

По ИЗВ (1,42) воды пролива Босфор Восточный соответствовали IV классу ("загрязненные"). Качество вод по сравнению с 2005 г. ухудшилось.

В **донных отложениях** пролива Босфор Восточный содержание нефтяных углеводородов в 2006 г. находилось в пределах 280 – 1840 мкг/г сухого вещества (в среднем – 820 мкг/г), фенолов – от 2,00 до 7,45 мкг/г (в среднем – 5,10 мкг/г).

Содержание меди в донных отложениях пролива Босфор Восточный в среднем составило 44,0 мкг/г сухого вещества (максимум – 272,0 мкг/г), свинца – 57,0 мкг/г (157,0 мкг/г), кадмия – 0,2 мкг/г (3,2 мкг/г), кобальта – 4,5 мкг/г (5,5 мкг/г), никеля – 12,0 мкг/г (17,0 мкг/г), цинка – 120 мкг/г (282 мкг/г), марганца – 110 мкг/г (161 мкг/г), хрома – 29 мкг/г (39 мкг/г) и ртути – 0,26 мкг/г (0,43 мкг/г). Как и в бухте Золотой Рог, в донных отложениях пролива Босфор Восточный содержание железа было очень высоким. Средняя концентрация – 25281 мкг/г, максимум составил 36420 мкг/г сухих донных отложений.

Содержание α -ГХЦГ в пробах донных отложений изменялось в диапазоне от 0,0 до 9,1 нг/г сухого вещества (в среднем – 3,1 нг/г), γ -ГХЦГ – 0,0 - 0,5 нг/г (0,1 нг/г). Средняя концентрация ДДТ, ДДЭ и ДДД составила 5,1; 7,4 и 6,7 нг/г соответственно; максимальная – 12,8; 15,6 и 20,7 нг/г.

12.3.5. Уссурийский залив

В 2006 г. в водах Уссурийского залива среднее содержание **НУ** почти не изменилось по сравнению с 2005 г. и составило 1,8 ПДК. В октябре в бухте Муравьиная в вершине залива была отмечена концентрация **НУ**, превысившая 11 ПДК.

Среднее содержание **фенолов** в 2006 г. несколько снизилось и составило 1 ПДК, максимальная концентрация – 3 ПДК.

Уровень загрязненности морских вод **АПАВ** остался без изменения и в среднем за период наблюдений составил 0,4 ПДК, максимум – 1,2 ПДК.

Средняя концентрация определяемых **металлов** (за исключением меди) в 2006 г. не превышала 1 ПДК; среднегодовое содержание меди – 1 ПДК. Максимальная концентрация меди составила 2,2 ПДК, железа – 1,6 ПДК, цинка – 1,7 ПДК, свинца – 1,8 ПДК, кадмия – 1,2 ПДК и ртути – 1,7 ПДК.

Уровень загрязненности вод залива **пестицидами** группы ГХЦГ и ДДТ не превысил 0,1 ПДК, за исключением ДДЭ, максимальная зафиксированная концентрация которого составила 0,4 ПДК.

Концентрация **биогенных элементов** в водах залива в среднем была в пределах нормы. Среднее содержание аммонийного азота было менее 0,1 ПДК, максимальное – незначительно превысило 0,1 ПДК (328 мкг/л). Среднее содержание нитритов составило 3,3 мкг/л, максимум – 12,0 мкг/л; нитратов – 15,0 и 89,0 мкг/л; общего азота – 682 мкг/л и 981 мкг/л; минерального фосфора – 11 и 42 мкг/л, общего фосфора – 17 и 53 мкг/л. Содержание кремния в водах Уссурийского залива изменялось в диапазоне 165 – 1607 мкг/л, составив в среднем 373 мкг/л.

Кислородный режим был в норме. Среднее содержание растворенного кислорода составило 8,06 мг/л (98,3% насыщения).

По ИЗВ (1,16) качество вод Уссурийского залива в 2006 г. не изменилось по сравнению с 2005 г. и соответствовало III классу – "умеренно-загрязненные".

Содержание **НУ** в пробах **донных отложений** Уссурийского залива изменялось от 50 до 170 мкг/г сухого вещества (в среднем – 90 мкг/г); содержание фенолов – от 1,40 до 8,40 мкг/г (в среднем – 4,34 мкг/г).

Средняя и максимальная концентрация металлов в донных отложениях залива составила: медь – 14,0 и 62,0 мкг/г; свинец – 15,3 и 52,0 мкг/г; кадмий – 0,1 и 0,5 мкг/г; кобальт – 2,5 и 5,7 мкг/г; никель – 6,7 и 12,0 мкг/г; цинк – 41,0 и 104,0 мкг/г; марганец – 85,0 и 216,0 мкг/г; хром – 21,0 и 25,0 мкг/г соответственно. Концентрация ртути изменялась в диапазоне от 0,04 до 0,22 мкг/г, составив в среднем 0,12 мкг/г. По-прежнему очень высоким было содержание железа: его концентрация варьировала в интервале от 5596 до 21271 мкг/г, составив в среднем 12528 мкг/г.

В пробах присутствовали все определяемые ХОП, хотя и в меньших количествах, чем в 2005 г. Средняя и максимальная концентрация α -ГХЦГ составила 0,2 и 1,6 нг/г; γ -ГХЦГ – 0,1 и 0,2 нг/г, соответственно. Концентрация ДДТ изменялась от 0,1 до 7,5 нг/г (в среднем – 1,4 нг/г); концентрация ДДД находилась в диапазоне 0,1 – 2,9 нг/г (0,6 нг/г); ДДЭ – 0,2 - 1,0 нг/г (0,4 нг/г).

12.3.6. Залив Находка

В 2006 г. среднее содержание **НУ** в водах залива снизилось с 1,6 до 1,2 ПДК; максимум составил 3 ПДК.

Среднее содержание **фенолов** уменьшилось с 2 до 1 ПДК, максимум составил 3 ПДК.

Среднее содержание **АПАВ** также снизилось по сравнению с 2005 г. и составило 0,3 ПДК; максимум не превысил 1 ПДК.

Содержание определяемых в водах залива **металлов** (меди, железа, кадмия, цинка, свинца, марганца и ртути) не превышало 1 ПДК. Максимальные значения концентрации меди достигали 2 ПДК, железа - 1,8 ПДК, свинца - 1,5 ПДК, ртути - 1,8 ПДК.

Среднее и максимальное содержание **пестицидов** α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ в водах залива не превысило 0,1 ПДК. Среднее содержание ДДТ составило 0,1 ПДК (максимум - 0,2 ПДК); концентрация ДДД и ДДЭ не превышала 0,1 ПДК.

Уровень содержания **биогенных элементов** в водах залива Находка в целом был в пределах нормы. Концентрация аммонийного азота в 2006 г. не превысила 0,1 ПДК. Среднее содержание нитритов составило 6,6 мкг/л (максимум - 12,0 мкг/л); нитратов - 7,6 и 21,0 мкг/л; общего азота - 676 и 989 мкг/л; общего фосфора - 14 и 30 мкг/л; минерального фосфора - 9,9 и 16 мкг/л.

Кислородный режим был в норме. Среднее содержание растворенного кислорода составило 8,63 мг/л (110,9% насыщения).

Качество вод по ИЗВ (1,06) в водах залива Находка в период наблюдений соответствовало III классу - "умеренно-загрязненные", и не изменилось по сравнению с 2005 г.

Содержание нефтяных углеводородов в **донных отложениях** залива Находка в 2006 г. изменялось в диапазоне 40 - 1480 мкг/г сухого вещества (в среднем - 330 мкг/г); фенолов - в диапазоне 1,10 - 18,50 мкг/г (в среднем - 6,26 мкг/г).

Средняя и максимальная за год концентрация металлов в грунтах залива составила: медь - 36,0 и 164,0 мкг/г; свинец - 24,9 и 79,0 мкг/г; кадмий - 0,1 и 0,5 мкг/г; кобальт - 5,1 и 12,0 мкг/г; никель - 12,0 и 20,0 мкг/г; цинк - 106,0 и 359,0 мкг/г; марганец - 155,0 и 308,0 мкг/г; хром - 28,0 и 39,0 мкг/г соответственно. Концентрация ртути изменялась в диапазоне 0,04 - 0,95 мкг/г, составив в среднем 0,10 мкг/г. По-прежнему очень высоким было содержание железа. Его концентрация варьировала в интервале 18578 - 38321 мкг/г, составив в среднем 26198 мкг/г.

Концентрация хлорорганических пестицидов в пробах донных отложений залива значительно уменьшилась по сравнению с предыдущим годом. Содержание α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ не превысило 0,1 ПДК. Среднее содержание ДДТ было менее 0,1 ПДК, максимальное - 0,2 ПДК; концентрация его метаболитов ДДД и ДДЭ не превысила 0,1 ПДК.

12.3.7. Открытая часть залива Петра Великого

В 2006 г. в открытой части залива Петра Великого наблюдения не проводились.

12.3.8. Татарский пролив. Прибрежная зона г. Александровска.

Западный шельф о. Сахалин

В 2006 г. в связи с отсутствием финансирования экспедиционных работ по программе ГСН наблюдения за состоянием загрязнения морских вод и донных отложений на рейдах Татарского пролива не проводились, за исключением прибрежной зоны в районе г. Александровска. Отбор проб проводили в мае, июне, июле, августе, сентябре и октябре.

В прибрежных водах в районе г. Александровска среднегодовое содержание НУ по сравнению с 2005 г. снизилось с 9 до 6 ПДК; максимум составил 18 ПДК. Загрязнение

прибрежных вод НУ в течение периода наблюдений было стабильно высоким вдоль всего побережья.

Содержание фенолов в прибрежных водах не превысило 3 ПДК.

Концентрация АПАВ и аммонийного азота была значительно ниже 1 ПДК.

В 2006 г. проводились исследования уровня загрязненности прибрежной зоны металлами. Среднее содержание кадмия и свинца было значительно ниже 1 ПДК; цинка – 0,8 ПДК, меди – 1,2 ПДК. Максимальная концентрация цинка и меди в 2006 г. составила 5 и 4 ПДК соответственно.

Кислородный режим был в норме. Концентрация растворенного в воде кислорода изменялась в диапазоне 7,30 – 11,10 мг/л, составив в среднем 9,20 мг/л (104% насыщения).

По ИЗВ (1,98) в 2006 г. качество вод соответствовало V классу – "грязная". Хотя в 2005 г. прибрежные воды в этом районе также соответствовали V классу, величина индекса в 2006 г. существенно снизилась с 2,87 до 1,98.

В исследованных пробах **донных отложений** концентрация нефтяных углеводородов изменялась в диапазоне от 5 до 38 мкг/г сухого грунта. Средняя величина – 12 мкг/г. Концентрация фенолов менялась от 0,3 до 0,9 мкг/г (среднее – 0,5 мг/г).

Концентрация меди была в диапазоне от 0,10 до 5,5 мкг/г (в среднем – 1,7 мкг/г); цинка – от 0,81 до 4,5 мкг/г (в среднем – 2,3 мкг/г); кадмия – от 0,01 до 0,12 мкг/г (в среднем – 0,06 мкг/г); свинца – от 0,01 до 0,54 мкг/г (в среднем 0,28 мкг/г).

Таким образом, по результатам экспедиционных исследований гидрохимических параметров и уровня загрязнения вод и донных отложений в 2006 г. качество вод Амурского, Уссурийского заливов, залива Находка и бухты Диомид не изменилось по сравнению с предыдущим годом. Качество вод бухты Золотой Рог и пролива Босфор Восточный ухудшилось.

В Татарском проливе в 2006 г. регулярные наблюдения проводились только в прибрежной зоне Александровского района, качество вод которого по сравнению с 2005 г. по-прежнему соответствует V классу («грязные»), но в пределах этого класса несколько улучшилось.

Таблица 12.3.

**Средняя и максимальная концентрация загрязняющих веществ
в прибрежных водах Японского моря в 2004 - 2006 гг.**

Район	Ингредиент	2004 г.		2005 г.		2006 г.	
		С*	ПДК	С*	ПДК	С*	ПДК
Амурский залив	НУ	0,18	4	0,06	1,2	0,07	1,4
		0,53	11	0,22	4	0,75	15
	Фенолы	0,003	3	0,001	1,0	0,0009	0,9
		0,007	7	0,004	4	0,003	3
	АПАВ	70,0	0,7	43,0	0,4	37,0	0,4
		117,0	1,2	147,0	1,5	65,0	0,7
	Аммонийный азот	—	—	87,0	<0,1	111,0	<0,1
				369,0	0,1	189,0	<0,1
	Медь	3,2	0,6	0,8	0,2	3,6	0,7
		47,0	9	3,5	0,7	10,0	2,0

	Железо	236,0 719,0	5 14	11,0 59,0	0,2 1,2	11,0 257,0	0,2 5
	Цинк	31,0 104,0	0,6 2,0	13,0 56,0	0,3 1,1	9,2 30,0	0,2 0,6
	Свинец	8,7 54,0	0,9 5	0,1 2,2	<0,1 0,2	3,7 12,0	0,4 1,2
	Марганец	19,0 50,0	0,4 1,0	5,3 32,0	0,1 0,6	0,6 5,4	<0,1 0,1
	Кадмий	0,9 5,5	<0,1 0,6	1,6 18,0	0,2 1,8	5,3 15,0	0,5 1,5
	Ртуть	0,03 0,07	0,3 0,7	0,08 0,38	0,8 4	0,07 0,36	0,7 4
	ДДТ	0,6 3,8	< 0,1 0,4	0,3 1,1	<0,1 0,1	1,6 17,4	0,2 1,7
	ДДЭ	0,5 2,0	< 0,1 0,2	0,8 4,2	<0,1 0,4	1,3 4,0	0,1 0,4
	ДДД	0,3 2,8	< 0,1 0,3	0,1 0,7	<0,1 <0,1	1,0 14,4	0,1 1,4
	α -ГХЦГ	0,3 1,8	< 0,1 0,2	0,3 2,2	<0,1 0,2	0,0 0,2	<0,1
	γ -ГХЦГ	0,6 2,3	< 0,1 0,2	0,1 0,7	<0,1 <0,1	0,0 0,6	<0,1
	Кислород	9,66 6,32		8,38 3,72		8,21 1,76	
бухта	НУ	0,12 0,38	2,4 8	0,16 5,59	3 112	0,16 1,05	3 21
Золотой Рог	Фенолы	0,004 0,011	4 11	0,002 0,006	2,0 6	0,002 0,0065	2,0 7
	АПAB	87,0 219,0	0,9 2,2	64,0 139,0	0,6 1,4	33,0 73,0	0,3 0,7
	Аммонийный азот	—	—	182,0 866,0	<0,1 0,3	182 557	<0,1 0,2
	Медь	5,2 133,0	1,0 27	1,5 4,8	0,3 1,0	4,5 19,0	0,9 4

	Железо	185,0 845,0	4 17	15,0 97,0	0,3 2,0	56,0 454,0	1,1 9
	Цинк	41,0 168,0	0,8 3,0	17,0 54,0	0,3 1	19,0 77,0	0,4 1,5
	Свинец	7,0 44,0	0,7 4	0,1 2,3	<0,1 0,2	4,3 17,0	0,4 1,7
	Марганец	23,0 92,0	0,5 1,8	4,6 32,0	<0,1 0,6	4,4 44,0	<0,1 0,9
	Кадмий	1,5 5,7	0,2 0,6	4,0 114,0	0,4 11	7,0 18,0	0,7 1,8
	Ртуть	0,05 0,40	0,5 4	0,06 0,42	0,6 4	0,05 0,33	0,5 3
	ДДТ	0,7 2,3	<0,1 0,2	0,3 1,5	<0,1 0,2	0,6 1,9	<0,1 0,2
	ДДЭ	0,7 3,3	<0,1 0,3	0,7 4,5	<0,1 0,5	1,1 3,9	0,1 0,4
	ДДД	0,1 0,6	<0,1 <0,1	0,1 0,3	<0,1 <0,1	0,3 1,7	<0,1 0,2
	α -ГХЦГ	0,4 3,2	<0,1 0,3	0,2 1,8	<0,1 0,2	0,1 0,3	<0,1 <0,1
	γ -ГХЦГ	0,6 4,4	<0,1 0,4	0,2 4,5	<0,1 0,5	0,3 1,2	<0,1 0,1
пролив	Кислород	8,78 3,09		8,69 2,73		7,73 3,17	
Босфор Восточный	НУ	0,11 0,26	2,2 5	0,09 0,26	1,8 5	0,10 0,50	2,0 10
	Фенолы	0,004 0,008	4 8	0,001 0,004	1,0 4	0,002 0,004	2,0 4
	АПАВ	77,0 138,0	0,8 1,4	57,0 135,0	0,6 1,4	36,0 83,0	0,4 0,8
	Медь	3,1 14,0	0,6 3	1,4 3,8	0,3 0,8	4,9 22,0	1,0 4
	Железо	198,0 811,0	4 16	11,0 33,0	0,2 0,7	49,0 452,0	1,0 9

	Цинк	45,0 168,0	0,9 3	17,0 65,0	0,3 1,3	14,0 48,0	0,3 1,0
	Свинец	7,5 42,0	0,8 4	0,0 0,8	<0,1	4,9 17,0	0,5 1,7
	Марганец	25,0 92,0	0,5 1,8	4,3 19,0	<0,1 0,4	1,2 21,0	<0,1 0,4
	Кадмий	1,0 3,1	0,1 0,3	1,5 6,7	0,2 0,7	8,6 16,0	0,9 1,6
	Ртуть	0,03 0,11	0,3 1,1	0,06 0,28	0,6 3	0,07 0,41	0,7 4
	ДДГ	0,6 2,3	<0,1 0,2	0,1 0,8	<0,1 <0,1	1,1 1,5	0,1 0,15
	ДДЭ	0,6 1,7	<0,1 0,2	0,8 4,7	<0,1 0,5	1,0 3,2	0,1 0,3
	ДДД	0,0 0,1	<0,1	0,0 0,3	<0,1	0,2 0,5	<0,1 <0,1
	α -ГХЦГ	0,3 2,5	<0,1 0,3	0,2 1,8	<0,1 0,2	0,1 0,2	<0,1 <0,1
	γ -ГХЦГ	0,5 3,4	<0,1 0,3	0,2 1,8	<0,1 0,2	0,0 0,1	<0,1
	Кислород	9,12 3,09		9,13 2,09		8,23 3,19	
бухта Диомид	НУ	0,16 0,38	3 8	0,13 0,28	2,6 6	0,12 0,30	2,4 6
	Фенолы	0,004 0,006	4 6	0,002 0,004	2,0 4	0,003 0,005	3 5
	АПАВ	88,0 183,0	0,9 1,8	107,0 146,0	1,0 1,5	32,0 47,0	0,3 0,5
	Медь	3,2 5,9	0,6 1,2	2,1 5,3	0,4 1,1	4,2 12,0	0,8 2,4
	Железо	140,0 213,0	3 4	27,0 105	0,5 2,0	74,0 498,0	1,5 10
	Цинк	30,0 36,0	0,6 0,7	17,0 29,0	0,3 0,6	16,0 48,0	0,3 1,0

	Свинец	3,2 9,6	0,3 0,9	0,2 1,3	<0,1 0,1	4,9 15,0	0,5 1,6
	Марганец	17,0 24,0	0,3 0,5	9,0 25,0	0,2 0,5	3,6 25,0	<0,1 0,5
	Кадмий	0,6 1,7	<0,1 0,2	0,9 1,2	<0,1 0,1	8,3 14,0	0,8 1,4
	Ртуть	0,03 0,04	0,3 0,4	0,06 0,12	0,6 1,2	0,03 0,10	0,3 1,0
	ДДТ	0,4 0,9	<0,1 <0,1	2,3 11,9	0,2 1,2	0,5 1,4	<0,1 0,1
	ДДЭ	1,0 1,5	0,1 0,2	1,0 2,9	0,1 0,3	1,0 1,9	0,1 0,2
	ДДД	0,2 0,6	<0,1 <0,1	0,0 0,2	<0,1	0,3 1,0	<0,1 0,1
	α-ГХЦГ	0,4 1,4	<0,1 0,1	0,5 2,2	<0,1 0,2	0,2 0,6	<0,1 <0,1
	γ-ГХЦГ	0,6 2,1	<0,1 0,2	0,0 0,1	<0,1	0,7 1,3	<0,1 0,1
	Кислород	9,16 8,06		9,88 7,66		8,41 5,57	
Уссурийский залив	НУ	0,16 0,46	3,0 9	0,09 0,44	1,8 9	0,09 0,57	1,8 11
	Фенолы	0,002 0,010	2,0 10	0,0016 0,013	1,6 13	0,001 0,003	1,0 3
	АПАВ	74,0 128,0	0,7 1,3	41,0 96,0	0,4 1,0	37,0 120,0	0,4 1,2
	Аммонийный азот	—	—	83,0 160,0	<0,1 <0,1	91,0 328,0	<0,1 0,1
	Медь	4,6 13,0	0,9 2,6	1,2 6,4	0,2 1,3	5,3 11,0	1,1 2,2
	Железо	492,0 888,0	10 18	13,0 213,0	0,3 4,3	13,0 82,0	0,3 1,6
	Цинк	54,0 103,0	1,1 2,0	13,0 54,0	0,3 1,1	12,0 84,0	0,2 1,7

	Свинец	13,4 82,0	1,3 8	0,4 13,0	< 0,1 1,3	6,8 18,0	0,7 1,8
	Марганец	28,0 80,0	0,6 1,6	5,3 30,0	0,1 0,6	0,7 2,5	<0,1 <0,1
	Кадмий	1,8 19,0	0,2 1,9	0,9 20,0	< 0,1 2	7,5 12,0	0,8 1,2
	Ртуть	0,03 0,07	0,3 0,7	0,08 0,25	0,8 2,5	0,02 0,17	0,2 1,7
	ДДТ	0,7 1,9	< 0,1 0,2	0,3 1,6	< 0,1 0,2	0,5 1,2	<0,1 0,1
	ДДЭ	1,5 5,1	0,2 0,5	0,7 3,5	< 0,1 0,4	0,8 4,1	<0,1 0,4
	ДДД	0,1 0,2	< 0,1 < 0,1	0,1 0,9	< 0,1 < 0,1	0,1 0,8	<0,1 <0,1
	α-ГХЦГ	0,3 3,4	< 0,1 0,3	0,1 0,5	< 0,1 < 0,1	0,1 0,3	<0,1 <0,1
	γ-ГХЦГ	0,2 1,2	< 0,1 0,1	0,1 0,5	< 0,1 < 0,1	0,1 1,2	<0,1 0,1
	Кислород	9,44 6,86		9,12 6,59		8,06 6,29	
залив Находка	НУ	0,04 0,30	0,8 6	0,08 0,23	1,6 5	0,06 0,17	1,2 3
	Фенолы	0,003 0,008	3 8	0,002 0,004	2,0 4	0,001 0,003	1,0 3
	АПАВ	67,0 171,0	0,7 1,7	58,0 116,0	0,6 1,1	33,0 81,0	0,3 0,8
	Аммоний- ный азот	—	—	109,0 324,0	< 0,1 0,1	72,0 205,0	<0,1 <0,1
	Медь	4,8 29,0	1,0 6	0,9 15,0	0,2 3	4,0 10,0	0,8 2,0
	Кадмий	1,3 9,3	0,1 0,9	0,4 2,1	< 0,1 0,2	0,6 2,4	<0,1 0,2
	Железо	362,0 2463, 0	7 49	11,0 58,0	0,2 1,2	12,0 89,0	0,2 1,8

	Цинк	49,0 171,0	1,0 3,0	16,0 85,0	0,3 1,7	9,7 38,0	0,2 0,8
	Свинец	10,4 125,0	1,0 13	0,1 2,7	< 0,1 0,3	2,7 15,0	0,3 1,5
	Марганец	23,0 140,0	0,5 2,8	3,5 36,0	< 0,1 0,7	0,5 4,7	<0,1 <0,1
	Ртуть	0,02 0,07	0,2 0,7	0,09 0,27	0,9 3	0,05 0,18	0,5 1,8
	ДДТ	0,8 4,3	< 0,1 0,4	0,1 0,8	< 0,1 <0,1	0,7 2,0	<0,1 0,2
	ДДЭ	2,0 8,5	0,2 0,9	0,1 0,5	< 0,1 <0,1	0,3 1,0	<0,1 0,1
	ДДД	0,2 0,8	< 0,1 < 0,1	0,1 0,5	< 0,1 <0,1	0,2 0,7	<0,1 <0,1
	α-ГХЦГ	0,1 0,6	< 0,1 < 0,1	0,3 3,3	< 0,1 0,3	0,2 0,4	<0,1 <0,1
	γ-ГХЦГ	0,6 6,5	< 0,1 0,7	0,1 0,6	< 0,1 <0,1	0,2 0,8	<0,1 <0,1
	Кислород	9,16 5,20		9,45 5,04		8,63 7,42	
залив	НУ	—		0,03 0,07	0,6 1,4	—	
Петра Великого	Фенолы	—		0,0007 0,001	<1 1,0	—	
	АПАВ	—		18,0 43,0	0,2 0,4	—	
	Аммонийн ый азот	—		41,0 76,0	< 0,1 < 0,1	—	
	Медь	—		2,7 7,2	0,5 1,4	—	
	Кадмий	—		3,0 12,0	0,3 1,2	—	
	Железо	—		31,0 40,0	0,6 0,8	—	

	Цинк	—		32,0 62,0	0,6 1,2	—	
	Свинец	—		0,0 0,0		—	
	Марганец	—		18,0 22,0	0,4 0,4	—	
	Ртуть	—		0,03 0,06	0,3 0,6	—	
	ДДГ	—		0,8 3,6	<0,1 0,4	—	
	ДДЭ	—		0,3 0,7	<0,1 <0,1	—	
	ДДД	—		0,1 0,3	<0,1 <0,1	—	
	α-ГХЦГ	—		0,1 0,4	<0,1 <0,1	—	
	γ-ГХЦГ	—		0,1 0,5	<0,1 <0,1	—	
	Кислород (придон- ный гори- зонт)	—		11,00 7,13		—	
Татарский пролив.	НУ	0,17 0,45	3 9	0,46 1,10	9 22	0,3 0,8	6 16
Александр овск	Фенолы	0,0 0,003	3	0,0 0,002	2,0	<0,003 <0,003	<3 <3
	СПАВ	4,0 15,0	<0,1 0,15	1,0 14,0	<0,1 0,1	13,0 16,0	0,1 0,2
	Аммоний- ный азот	54,0 146,0	<0,1 <0,1	39,0 72,0	<0,1 <0,1	47,0 115,0	<0,1 <0,1
	Кадмий	0,07 0,90	<0,1 <0,1	0,1 1,1	<0,1 0,1	0,7 1,0	<0,1 0,1
	Медь	7,51 16,0	1,5 3	8,2 15,4	1,6 3	6,0 21,0	1,2 4

	Цинк	8,0 13,0	0,2 0,3	8,0 15,0	0,2 0,3	38,0 236,0	0,8 5
	Свинец	1,1 5,0	0,1 0,5	1,0 5,0	0,1 0,5	1,4 7,0	0,1 0,7
	Кислород	9,95 8,36		9,36 7,16		9,20 7,30	

Донные отложения**							
Татарский пролив.	НУ			10 70	0,2 1,4	12 38	0,2 0,8
Александровск	Фенолы			0,2 1,9		0,5 0,9	
	Медь			18,2 61,6	0,5 1,7	1,7 5,5	<0,1 0,2
	Цинк			24,6 58,1	0,2 0,4	2,3 4,5	<0,1 <0,1
	Кадмий			0,29 0,70	0,4 0,9	0,06 0,12	<0,1 0,2
	Свинец			0,07 0,30	<0,1 <0,1	0,28 0,54	<0,1 <0,1

Примечания:

1. Концентрация (С*) нефтяных углеводородов, фенолов и растворенного в воде кислорода приведена в мг/л; аммонийного азота, СПАВ, меди, железа, цинка, свинца, марганца, кадмия и ртути – в мкг/л; ДДТ, ДДЭ, ДДД, α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ – в нг/л. В донных отложениях концентрация НУ, фенолов, меди, цинка, кадмия и свинца приведена в мкг/г сухого вещества. Для донных отложений допустимые уровни концентраций (ДК**) приведены 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 12.4.

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

Район	2004 г.		2005 г.		2006 г.		Среднее содержание ЗВ в 2006 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
Амурский залив	1,93	V	0,91	III	1,00	III	НУ – 1,4; фенолы – 0,9; АПАВ – 0,4
бухта Золотой Рог	1,71	IV	1,57	IV	1,80	V	НУ – 3; фенолы – 2; АПАВ – 0,3

Пролив Босфор Восточный	—	—	1,11	III	1,42	IV	НУ – 2; фенолы – 2; АПАВ – 0,4
Бухта Диомид	—	—	1,71	IV	1,71	IV	НУ – 2,4; фенолы – 3; АПАВ – 0,3
Уссурийский залив	1,65	IV	1,06	III	1,16	III	НУ – 1,8; фенолы – 1; АПАВ – 0,4
залив Находка	1,23	III	1,10	III	1,06	III	НУ – 1,2,; фенолы – 1; АПАВ – 0,3
залив Петра Великого	—	—	0,62	II	—	—	
Татарский пролив. Александровск	1,39	IV	2,87	V	1,98	V	НУ – 6; СПАВ – 0,1; медь – 1,2

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

Каспийское море

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

Азовское море

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

Черное море

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

Балтийское море

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

Белое море

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

Баренцево море

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

Гренландское море (Шпицберген)

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

Карское море

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

Шельф Камчатки

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

Охотское море

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

Японское море

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

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

**СПИСОК
опубликованных Ежегодников**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1987 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иноземцева, Ю.С.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