

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

(ГОИН)



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

STATE OCEANOGRAPHIC INSTITUTE

(SOI)



MARINE WATER POLLUTION

ANNUAL REPORT

2009

**Korshenko A., Matveichuk I., Plotnikova T.,
Kirianov V., Krutov A., Kochetkov V.**

**Obninsk
“Artifex”
2010**

**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

2009

Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И.,
Кириянов В.С., Крутов А.Н., Кочетков В.В.

**Обнинск
«Артифекс»
2010**

АННОТАЦИЯ

В Ежегоднике-2009 рассмотрено гидрохимическое состояние и уровень загрязнения прибрежных и открытых вод морей Российской Федерации в 2009 г. Ежегодник содержит обобщенную информацию о результатах регулярных наблюдений за качеством морских вод, проводимых 12 химическими лабораториями 6 территориальных Управлений по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС) 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 и Болгарии. 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 2009 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 2009. – Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Кирьянов В.С., Крутов А.Н., Кочетков В.В. – Обнинск, «Артифекс», 2010, 174 с.
ISBN 978-5-9903653-2-2

© Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Кирьянов В.С., Крутов А.Н., Кочетков В.В.

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

ABSTRACT

The Annual Report 2009 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 2009 was conducted by Roshydromet and its 12 chemical laboratories of 6 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 Azov and Black sea was provided by Hydrometeorological organization of Ukraine and Bulgaria. The Annual Report 2009 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, Kropotkinsky Lane 6, 119034 Moscow, Russia).

The Report 2009 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 2009 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 and for planning of environmental protection actions.

Marine Water Pollution. Annual Report 2009. By Korshenko A., Matveichuk I., Plotnikova T., Kirianov V., Krutov A., Kochetkov V. – Obninsk, "Artifex", 2009, 203 p.

© Korshenko Alexander, Matveichuk Irina, Plotnikova Tatiana, Kirianov Vasily, Krutov Anatoly, Kochetkov Volodymyr.

© State Oceanographic Institute (SOI).

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1963 г. Совет Министров СССР Постановлением от 30 сентября поручил Главному управлению гидрометеорологической службы при СМ СССР проведение систематических исследований химического состава загрязнителей морских вод, омывающих берега Советского Союза. В соответствии с этим, в 1964–1965 гг. органами Гидрометслужбы под научно-методическим руководством Государственного океанографического института (ГОИН) были проведены рекогносцировочные обследования химического состава морских прибрежных вод, а с 1966 г. осуществляются систематические наблюдения за загрязнением морских вод. Начиная с 1966 г. результаты наблюдений в рамках программы мониторинга гидрохимического состояния и загрязнения морских вод публикуется в «Обзоре...», а потом «Ежегоднике качества морских вод по гидрохимическим показателям» (Приложение 1). Ежегодники составляются в ГОИН на основе данных государственной наблюдательной сети («Положение о государственной наблюдательной сети» РД 52.04.567-2003), включающей центры по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЦГМС) и центры по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями (ЦГМС-Р) межрегиональных территориальных управлений по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС). Кроме этого в «Ежегодники» включаются результаты других организаций и научно-исследовательских институтов Росгидромета и Академии Наук, данные международного обмена информацией, а также материалы отдельных экспедиционных исследований государственных и негосударственных организаций.

Основные наблюдения за качеством вод в прибрежных районах морей России проводятся на станциях государственной службы наблюдения и контроля загрязнения объектов природной среды (станции ГСН). По составу и частоте наблюдений станции ГСН разделяются на три категории:

Станции I категории (единичные контрольные станции) предназначены для оперативного контроля уровня загрязнения моря. Они обычно располагаются в особо важных или постоянно подверженных интенсивному загрязнению районах моря. Наблюдения за загрязнением и химическим составом вод проводятся по сокращенной или полной программе (см. ниже). По сокращенной программе наблюдения проводятся два-четыре раза в месяц, по полной программе – один раз в месяц.

Станции II категории (единичные станции или разрезы) служат для получения систематической информации о загрязнении морских и устьевых вод, а также для исследования сезонной и межгодовой изменчивости контролируемых параметров. Сетка этих станций охватывает значительные акватории моря и устья рек, в которые поступают сточные воды и откуда они могут распространяться. Наблюдения проводятся по полной программе один раз в месяц, в период ледостава – один раз в квартал.

Станции III категории предназначены для получения систематической информации о фоновых уровнях загрязнения с целью изучения их сезонной и межгодовой изменчивости, а также для определения элементов баланса химических веществ. Они располагаются на акваториях моря, где отмечаются более низкие уровни загрязнения или в относительно чистых водах. Наблюдения выполняются один раз в сезон по полной программе.

Фоновые наблюдения осуществляются в районах, куда загрязняющие вещества (ЗВ) могут попасть только вследствие их глобального распространения, а также в промежуточных районах, куда ЗВ поступают вследствие региональных миграционных процессов.

Категория и местоположение станций наблюдений могут корректироваться в зависимости от динамики уровня загрязнения морской среды, а также в связи с появлением новых объектов контроля.

По сокращенной программе пробы отбирают один раз в декаду. В состав наблюдений обычно входит определение концентрации нефтяных углеводородов (НУ), содержания растворенного кислорода, значений рН и концентрации одного-двух приоритетных загрязняющих ингредиентов, характерных для данного района наблюдений. Одновременно проводятся визуальные наблюдения за загрязнением поверхности моря.

По полной программе пробы отбирают один раз в месяц. В состав наблюдений обычно входит определение концентрации нефтяных углеводородов (НУ), синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ), фенолов, хлорорганических пестицидов (ХОП), тяжелых металлов (ТМ) и специфических для данного района ЗВ; отдельных показателей морской среды – концентрации растворенного в воде кислорода (O_2), сероводорода (H_2S), ионов водорода (рН), щелочности (Alk), нитритного азота (NO_2), нитратного азота (NO_3), аммонийного азота (NH_4), общего азота, фосфатного фосфора, общего фосфора, кремния (SiO_3), а также элементов гидрометеорологического режима – солености воды (S‰), температуры воды и воздуха ($T^{\circ}C$), скорости и направления течений и ветра, прозрачности и цветности воды.

Горизонты отбора проб определяются глубиной на станции: до 10 м – два горизонта (поверхность, дно); до 50 м – три горизонта (поверхность, 10 м, дно); более 50 м – четыре горизонта (поверхность, 10 м, 50 м, дно). При наличии скачка плотности отбор проб проводится и на горизонте скачка. На глубоководных станциях пробы отбираются на стандартных гидрологических горизонтах. В экспедиционных исследованиях набор контролируемых параметров и горизонты отбора проб определяются программой работ.

В настоящем Ежегоднике приведена характеристика загрязненности открытых, прибрежных и эстуарных вод морей России в 2009 г. Основой для составления Ежегодника явились отчетные материалы центров и территориальных управлений Росгидромета – выпуски «Ежегодника качества морских вод по гидрохимическим показателям», содержащие обобщенные материалы по отдельным регионам, и «Ежегодные гидрохимические данные о качестве морских вод» (ЕГД) с исходными постанционными данными по гидрохимическим параметрам и концентрацией загрязняющих веществ. Кроме того, были использованы материалы обширных исследований состояния и уровня загрязнения морских вод и донных отложений, проведенных в Арктическом регионе Северо-Западным филиалом ГУ "НПО "Тайфун" Росгидромета (г. Санкт-Петербург). Дополнительно в работе использованы результаты выполнения национальной программы Украины по мониторингу морской среды Азовского и Черного морей, а также Болгарии по мониторингу Варненской бухты.

Настоящий сводный Ежегодник по всем морям России подготовлен в Лаборатории мониторинга загрязнения морской среды ГОИН Матвейчук И.Г., Плотниковой Т.И., Кирияновым В.С., Крутовым А.Н. и Кочетковым В.В. под общей редакцией А.Н. Коршенко.

Адрес: 119034 Москва, Кропоткинский пер., 6
www.oceanography.ru, korshenko@mail.ru

Примечания: 1. Концентрация (С)* нефтяных углеводородов (НУ) и растворенного в воде кислорода приведена в мг/л; СПАВ, аммонийного азота, фенолов – в мкг/л.

2. Для каждого ингредиента в верхней строке указано среднее за год значение, в нижней строке – максимальное (для кислорода – минимальное) значение.

3. Значения ПДК от 0,1 до 3,0 указаны с десятичными долями; выше 3,0 округлены до целых.

Таблица 10.3.

Оценка качества морских прибрежных вод Авачинской губы
п-ова Камчатка в 2007–2009 гг.

Район	2007 г.		2008 г.		2009 г.		Среднее содержание ЗВ в 2009 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
Авачинская губа	1,37	IV	1,22	III	1,20	III	НУ – 0,8; фенолы – 3; СПАВ – 0,4; O ₂ – 9,62

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 -1,5⁰..-1,7⁰С. Летом прогревается только верхний слой толщиной в несколько десятков метров, под которым сохраняется холодный промежуточный слой с температурой -1,7⁰С. 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 3,5⁰С, а летом к 7–14⁰С; с глубиной температура понижается до 1,5–2,5⁰С 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 след-

ствие 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

В 2009 г. в шельфовой зоне о. Сахалин в районе поселка Стародубское мониторинг гидрохимического состояния и уровня загрязнения морских вод и донных отложений проводился Центром мониторинга загрязнения окружающей среды Сахалинского УГМС (г. Южно-Сахалинск) на одной станции шесть раз в год в период с мая по октябрь. Шельфовая зона о. Сахалин подвержена загрязнению предприятиями угле-, нефте- и газодобычи, целлюлозно-бумажными комбинатами, рыбопромысловыми и перерабатывающими судами и предприятиями, муниципальными сточными водами коммунально-бытовых объектов. Значительную роль в загрязнении морских вод играет речной сток.

Концентрация **НУ** в прибрежных водах поселка изменялась от величин ниже предела обнаружения использованного метода химического анализа (0,020 мг/л) до 0,169 мг/л (3,4 ПДК, отмечено 16 июля). В августе также наблюдалось повышенное содержание НУ в морской воде (0,140 мг/л), тогда как в остальные месяцы оно было существенно ниже ПДК. Среднегодовая величина составила 0,067 мг/л (Табл.11.1). Содержание **фенолов** в прибрежных водах была относительно стабильной в течение теплого периода года и изменялась от значений ниже предела обнаружения (0,5 мкг/л), до 3,2 мкг/л (3,2 ПДК, август); среднегодовое значение (2,1 мкг/л) незначительно превысило уровень предыдущих лет.

Уровень загрязненности морских вод **СПАВ** немного повысился, составив в среднем 0,2 ПДК, как и в прошлом году. Содержание **тяжелых металлов** в водах поселка несколько изменилось по сравнению с предыдущими годами: примерно в 2 раза выросла концентрация меди (средняя за период наблюдений составила 1,3 ПДК, наибольшие значения отмечены в конце лета – начале осени) и цинка в 2–4 раза, хотя ни среднее, ни максимальное значение не достигали норматива. В то же время уровень присутствия кадмия и свинца в водке не превышал 0,1 ПДК даже для максимума, а в целом концентрация этих металлов немного снизилась или осталась на прошлогоднем уровне.

Содержание **биогенных** элементов в водах района в целом было в пределах естественной многолетней изменчивости: средняя концентрация фосфатов составила 159 мкг/л, максимальная 709 мкг/л; силикатов 801 и 1680 мкг/л; аммонийного азота 333 и 1528 мкг/л; нитритов 5,3 и 8,2 мкг/л; нитратов 19 и 59 мкг/л соответственно. Следует отметить значительное увеличение содержания аммонийного азота, достигавшего 0,5 ПДК и ионов кремниевой кислоты – почти 1,7 ПДК для пресных вод, однако в морской среде такие сезонные колебания концентрации допустимы вследствие неравномерности развития планктонных сообществ.

Концентрация взвешенных в воде веществ была в пределах 18–31 мкг/л, а содержание растворенного и легкоокисляемого органического вещества по БПК₅ изменялось от 1,1 до 3,2 мгО₂/л. **Кислородный** режим в целом соответствовал сезонной изменчивости: пониженные величины отмечены в мае и октябре (64–65% насыщения) и повышенные летом (125–158%). Концентрация О₂ варьировала от 6,8 до 11,70 мг/л, составив в среднем 9,40 мг/л. В 2009 г. качество вод на фоновой станции в районе пос. Стародубское по индексу загрязненности вод (1,33) соответствовало IV классу – "загрязненные" (Табл.11.2). По сравнению с 2008 г. отмечено существенное ухудшение качества морских вод в этом районе, значение индекса **ИЗВ** повысилось 2 раз за счет увеличения содержания практически всех контролируемых загрязняющих веществ.

В 2009 г. загрязнение **донных отложений** в шельфовой зоне о. Сахалин в районе пос. Стародубское в целом существенно снизилось. И среднегодовая, и максимальная концентрация нефтяных углеводородов уменьшилась по сравнению с 2008 г. в 3–4 раза. Содержание НУ в донных отложениях находилась в диапазоне от 26 до 58 мкг/г сухого остатка. Среднее содержание фенолов хотя и было в 2 раза выше, чем в 2008 г., однако точно совпадало с уровнем 2007 г. Следует ожидать постепенного и существенного снижения загрязнения вод и донных отложений фенолами в районе п. Стародубское вследствие закрытия Долинского ЦБЗ, сточные воды которого являлись основным источником поступления фенолов в морскую среду. Содержание меди в донных отложениях (пределы изменения 2,7–5,7 мкг/г, max 0,2 ПДК) и цинка 4,9–16,9 мкг/г, max 0,1 ПДК) крайне незначительно увеличилось, в то время как свинца (0,9–3,3 мкг/г) и кадмия (все значения ниже предела обнаружения 0,01 мкг/г) существенно снизилось. Существенного изменения уровня загрязнения морских осадков в районе контроля не наблюдалось, а отложения могут рассматриваться как относительно чистые.

11.3. Залив Анива

В 2009 г. в заливе Анива в районе порта г. Корсакова (3 станции) и у поселка Пригородное (3 ст.) мониторинг гидрохимического состояния и уровня загрязнения морских вод и донных отложений проводился Центром мониторинга загрязнения окружающей среды Сахалинского УГМС (г. Южно-Сахалинск) шесть раз в год в период с мая по октябрь.

Концентрация **НУ** в прибрежной акватории залива Анива изменялась от значений ниже предела обнаружения 0,02 мг/л до 0,62 мг/л (12,4 ПДК, пос. Пригородное) и 0,65 мг/л (13 ПДК, порт Корсаков). В обоих районах контроля повышенные значения были отмечены в мае и сентябре, а в остальные месяцы обычно были на уровне одного ПДК или ниже. Средняя за год величина составила 0,11 мг/л (2,2 ПДК). Содержание фенолов в водах залива изменялось от значений ниже предела обнаружения (0,5 мкг/л) до 2,1 мкг/л (п. Пригородное) и 2,5 (г. Корсаков). Оба максимума были отмечены в мае. Средняя концентрация составила 1,1 мкг/л (1,1 ПДК). Уровень загрязнения вод залива СПАВ был в целом невысоким. В значительной части проб их содержание было ниже предела обнаружения 0,01 мг/л. В районе г. Корсаков максимум достигал 0,044 мг/л (0,4 ПДК, май). Концентрация **металлов** в водах залива была немного выше в районе порта Корсаков. У п. Пригородное содержание кадмия и свинца даже по максимальной концентрации не достигала 0,1 ПДК, а наиболее высокие значения для меди достигали 1,3 ПДК (10,2 мкг/л). В районе порта все четыре металла демонстрировали существенно более высокие величины, максимальная концентрация меди достигала 4,0 ПДК, цинка 2,0 ПДК, свинца 0,5 ПДК, а кадмия 0,1 ПДК. По сравнению с прошлым годом концентрация большинства металлов возросла в 1,2–2,0 раз. Наиболее высокие значения были отмечены в мае и сентябре.

Концентрация различных форм **биогенных** элементов в водах залива в целом была в пределах естественной изменчивости: в районе пос. Пригородное средняя концентрация фосфатов составила 14 мкг/л, максимальная 23 мкг/л; силикатов 383 и 765 мкг/л; аммонийного азота 54 и 153 мкг/л; нитритов 3,7 и 10,9 мкг/л; нитратов 23 и 107 мкг/л соответственно; у г. Корсаков: фосфатов составила 30 мкг/л, максимальная 104 мкг/л; силикатов 463 и 2312 мкг/л; аммонийного азота 64 и 201 мкг/л; нитритов 10,7 и 28,0 мкг/л; нитратов 164 и 746 мкг/л. Значительный разброс между минимальными и максимальными значениями отражает сезонные изменения концентрации биогенных элементов в воде в зависимости от этапа сукцессионного развития планктонных сообществ.

Концентрация взвешенных в воде веществ у порта Корсаков была существенно более низкой: средняя 18 мг/л (диапазон от менее 5 до 50 мг/л), а у пос. Пригородное средняя составила 37 мг/л (<5–149 мкг/л, максимум в сентябре). Содержание растворенного органического вещества по БПК₅ изменялось от значений ниже предела обнаружения (1,0 мгО₂/л) до 6,4 мгО₂/л, среднее значение у Корсакова 3,1 мгО₂/л, у п. Пригородное 2,0 мгО₂/л. **Кислородный** режим в целом соответствовал норме для вод залива: немного повыше показатели в районе Пригородного (среднее 8,1 мг/л, минимальное 6,3 мг/л – 76,4%), у г. Корсакова минимальная концентрация составила 0,9 норматива (5,1 мг/л, 56,1% насыщения), а средняя за период наблюдений 7,9 мг/л.

В 2009 г. на основании рассчитанного по результатам наблюдений индекса ИЗВ у г. Корсакова (1,5) и у пос. Пригородное (1,4) воды залива Анива могут быть отнесены к IV классу – "загрязненные" (Табл.11.2). По сравнению с 2008 г. отмечено ухудшение качества морских вод в районе пос. Пригородное.

В **донных отложениях** прибрежной зоны залива Анива содержание нефтяных углеводородов сильно зависело от локализации места исследования. У пос. Пригородное средняя концентрация составила 0,2 ДК, а максимальная достигала 1,0 ДК; диапазон от менее 5 до 48 мкг/г (Табл.11.2). В районе порта г. Корсаков содержание НУ было значительно выше и достигало в среднем 5 ДК, а максимум доходил до 16 ДК; диапазон 25–792 мкг/г. Содержание металлов также было существенно выше во втором районе и варьировало у г. Корсаков в пределах: медь 4,5–24,1 мкг/г (средняя 11,7 мкг/г, 0,7 ПДК); цинк 10,1–36,5 мкг/г (22,9 мкг/г); кадмий <0,01–0,10 мкг/г (0,10 мкг/г); свинец 2,50–14,7 мкг/г (6,0 мкг/г). У пос. Пригородное только концентрация меди достигала 0,3 ДК, остальные металлы были 0,1 ПДК или менее. В целом концентрация нефтяных углеводородов, фенолов и всех определяемых металлов в 2009 г. была ниже предыдущего года.

Таблица 11.1.

Средняя и максимальная концентрация загрязняющих веществ в водах и донных отложениях шельфа о. Сахалин в 2007–2009 гг.

Район	Ингредиент	2007 г.		2008 г.		2009 г.	
		С*	ПДК	С*	ПДК	С*	ПДК
пос. Стародубское	НУ	0,05	1,0	0,02	0,4	0,067	1,3
		0,12	2,4	0,04	0,8	0,169	4,4
	Фенолы	1	1,0	0,8	0,8	2,1	2,1
		3	3,0	1,6	1,6	3,2	3,2
	СПАВ	0,016	0,2	0,015	0,2	0,024	0,2
		0,042	0,4	0,032	0,3	0,060	0,6
	Кадмий	0,5	<0,1	0,4	<0,1	0,4	<0,1
		1,2	0,1	0,9	<0,1	0,7	<0,1
	Медь	4,2	0,8	2,8	0,6	6,3	1,3
		6,3	1,3	5,3	1,1	10,2	2,0
	Цинк	4,4	<0,1	8,0	0,2	19,4	0,4
		9,6	0,2	11,4	0,2	40,8	0,8
	Свинец	2,4	0,2	1,0	0,1	0,7	<0,1
		4,4	0,4	4,2	0,4	2,7	<0,1
	Аммонийный азот	49	<0,1	149	<0,1	333	0,1
		61	<0,1	652	0,2	1528	0,5
	БПК ₅					2,1	
						3,2	
	Кислород	9,7		9,4		9,4	
		7,4		6,8		6,8	
Порт г. Корсакова	НУ	0,11	2,2	0,15	3,0	0,11	2,2
		0,46	9	0,71	14	0,65	13
	Фенолы	1,5	1,5	1,15	1,5	1,2	1,2
		7	7	6,4	6	2,5	2,5

	СПАВ	0,012 0,053	0,1 0,5	0,036 0,136	0,4 1,4	0,021 0,044	0,2 0,4
	Кадмий	<0,3 <0,3	<0,1 <0,1	0,6 1,7	<0,1 0,2	<0,3 1,2	<0,1 0,1
	Медь	5,7 11,7	1,1 2,3	5,7 16,4	1,1 3	9,2 19,9	1,8 4,0
	Цинк	10,1 26,0	0,2 0,5	20,7 88,5	0,4 1,8	38,5 104,0	0,8 2,0
	Свинец	2,7 27,9	0,3 2,8	1,1 5,7	0,1 0,6	1,1 4,7	0,1 0,5
	Аммонийный азот	52 375	<0,1 0,1	118 337	<0,1 0,1	64 201	<0,1 <0,1
	БПК ₅					3,1 6,4	
	Кислород	8,71 5,80		8,5 6,6		7,9 5,1	0,9
Район пос. Пригородное	НУ	0,08 0,62	1,6 12	0,09 0,49	1,8 10	0,12 0,62	2,4 12
	Фенолы	1 6	1 6	0,9 4,6	0,9 5	0,9 2,1	0,9 2,1
	СПАВ	0,014 0,046	0,1 0,5	0,016 0,051	0,2 0,5	0,016 0,031	0,2 0,3
	Кадмий	<0,3 <0,3	<0,1 <0,1	0,08 0,23	<0,1 0,2	<0,3 <0,3	<0,1 <0,1
	Медь	4,9 14,9	1,0 3,0	5,3 22,0	1,1 4	7,3 14,8	1,5 3,0
	Цинк	4,3 8,3	<0,1 0,2	21,3 112,5	0,4 2,3	33,8 78,2	0,7 1,6
	Свинец	1,1 4,9	0,1 0,5	1,0 4,7	0,1 0,5	0,7 3,1	<0,1 0,3
	Аммонийный азот	21 47	<0,1 <0,1	17 72	<0,1 <0,1	54 153	<0,1 <0,1
	БПК ₅					2,0 5,0	
	Кислород	9,70 8,40		9,43 7,50		8,1 6,3	
Донные отложения							
пос. Стародубское	НУ	100 230	2,0 5	143 190	2,9 3,8	37 58	0,7 1,2
	Фенолы	0,4 0,7		0,18		0,4 0,5	
	Медь	4,00 6,20	0,1 0,2	3,0 4,9	<0,1 0,1	3,9 5,7	0,1 0,2
	Цинк	10,2 20,5	<0,1 0,1	9,8 14,7	<0,1 0,1	10,4 16,9	<0,1 0,1
	Кадмий	0,04 0,06	<0,1 <0,1	0,31 1,13	0,4 1,4	<0,01 <0,01	<0,1 <0,1
	Свинец	2,6 4,1	<0,1 <0,1	6,2 11,9	<0,1 0,1	2,2 3,3	<0,1 <0,1

порт г. Корсакова	НУ	240	5	166	3	243	5
		470	9	655	13	792	16
	Фенолы	0,5		0,3		<0,3	
		0,70		0,5		0,5	
	Медь	86,0	2,5	44,9	1,3	11,7	0,3
		251,0	7	115,1	3,3	24,1	0,7
	Цинк	124,0	0,9	64,7	0,5	22,9	0,2
		264,0	1,9	346,6	1,5	36,5	0,3
	Кадмий	0,11	0,1	0,50	0,6	0,1	0,1
		0,60	0,8	1,13	1,4	0,1	0,1
	Свинец	41,00	0,5	33,2	0,4	6,0	<0,1
		97,90	1,2	88,4	1,0	14,7	0,2
пос. Пригородное	НУ	19	0,4	12	0,2	9	0,2
		63	1,3	73	1,5	48	1,0
	Фенолы	0,4		0,1		< 0,3	
		0,7		0,3		< 0,3	
	Медь	4,0	0,1	5,4	0,2	3,4	< 0,1
		11,9	0,3	10,8	0,3	11,6	0,3
	Цинк	10,2	< 0,1	11,8	< 0,1	6,2	< 0,1
		26,4	0,2	29,9	0,2	10,3	< 0,1
	Кадмий	0,05	< 0,1	0,36	0,5	0,1	0,1
		0,18	0,2	1,20	1,5	0,1	0,1
	Свинец	2,8	< 0,1	5,8	< 0,1	1,6	< 0,1
		5,6	< 0,1	12,0	0,1	3,0	< 0,1

Примечания: 1. Концентрация (С*) нефтяных углеводородов, СПАВ, и растворенного в воде кислорода приведена в мг/л; БПК₅ в мгО₂/л; фенолов, металлов и аммонийного азота в мкг/л. В донных отложениях концентрация НУ, фенолов и металлов приведена в мкг/г. 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 2007–2009 гг.

Район	2007 г.		2008 г.		2009 г.		Содержание ЗВ в 2009 г. (ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
поселок Стародубское	0,87	III	0,60	II	1,33	IV	НУ–1,3; фенолы – 2,1; медь – 1,3; О ₂ – 0,64
порт Корсаков	1,39	IV	1,59	IV	1,50	IV	НУ – 2,2; фенолы – 1,2; медь – 1,8; О ₂ – 0,8
поселок Пригородное	1,06	III	1,13	III	1,4	IV	НУ – 2,4; фенолы – 0,9; медь – 1,5; О ₂ – 0,7

**Авторы и владельцы материалов,
использованных при составлении Ежегодника–2009**

Каспийское море

- 1) Астраханский ЦГМС (АстрЦГМС, г. Астрахань): Ильзова Ф.-Х.Ш.
- 2) Государственный океанографический институт (ГОИН, г. Москва): Коршенко А.Н., Землянов И.В., Плотникова Т.И., Панова А.И.
- 3) Центр химии окружающей среды НПО «Тайфун» (г. Обнинск): Кочетков А.Н.
- 4) Дагестанский ЦГМС (ДагЦГМС, г. Махачкала): Поставик П.В., Архипцева Н.А., Дабузова Г.М., Османова С.Ш., Тынянский М.В.
- 5) Республиканское госпредприятие «Казгидромет» (http://eco.gov.kz/ekolog/ekolog_arch.php)
- 6) Метеорологический Синтезирующий Центр – Восток (МСЦ-В, г. Москва): Гусев А., Дутчак С., Рожовская О., Шаталов В., Соковок В., Вулюх Н., Аас В., Брейвик К.

Азовское море

- 1) Донская устьевая гидрометеорологическая станция (ДУС, г. Азов) Северо-Кавказского межрегионального территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (СК УГМС): Хорошенькая Е.А., Иванова Л.Л., Коробейко Е.Н.
- 2) Лаборатория мониторинга загрязнения поверхностных вод (ЛМЗПВ) Устьевой ГМС Кубанская (г. Темрюк): Иванов А.А., Дербичева Т.И., Кобец С.В.
- 3) Лаборатория химии моря Морского отделения УкрНИГМИ (Украина, г. Севастополь): Рябинин А.И., Шibaева С.А.

Черное море

- 1) Гидрометеорологическое бюро Туапсе (г. Туапсе): Панченко А.В., Сапега Г.Ф., Костенко Т.М.
- 2) СЦГМС ЧАМ (г. Сочи): Любимцев А.Л.
- 3) Лаборатория химии Южного отделения Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН (ЮО ИОРАН, г. Геленджик): Часовников В.К. Якушев Е.В., Чжу В.П., Куприкова Н.Л.
- 4) Лаборатория химии моря Морского отделения УкрНИГМИ (МО УкрНИГМИ, г. Севастополь): Клименко Н.П., Рябинин А.И., Вареник А.В. Ильин Ю.П.
- 5) Морской гидрофизический институт НАН Украины, Отдел Биогеохимии моря (ОБМ МГИ, г. Севастополь): Коновалов С.К.
- 6) Южный НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии (ЮгНИРО, г. Керчь): Троценко Б.Г.
- 7) Институт океанологии БАН (г. Варна, Болгария): Галина Щерева.
- 8) Метеорологический Синтезирующий Центр - Восток (МСЦ-В, г. Москва): Гусев А., Дутчак С., Рожовская О., Шаталов В., Соковок В., Вулюх Н., Аас В., Брейвик К.

Балтийское море

1) ГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р» (Санкт-Петербургский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями, г. Санкт-Петербург), Отдел информации и методического руководства сетью мониторинга загрязнения природной среды (ОМС ЦМС): Кобелева Н.И., Лавинен Н.А. Гидрометеоусловия (Гидрометцентр): Колесов А.М., Лебедева Н.И., Макаренко А.П., Богдан М.И., Солощук П.В.

Белое море

1) ГУ «Архангельский ЦГМС-Р», Центр по мониторингу загрязнения окружающей среды (ЦМС) (г. Архангельск): Шевченко О.Е., Соболевская А.П.
2) ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды, Лаборатория мониторинга поверхностных вод суши и морских вод (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Зуева М.Н., Ипатова С.В., Самойлова М.А.

Баренцево море

1) ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды, Лаборатория мониторинга поверхностных вод суши и морских вод (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Зуева М.Н., Ипатова С.В., Самойлова М.А.

Гренландское море (Шпицберген)

1) ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды, Лаборатория мониторинга поверхностных вод суши и морских вод (г. Мурманск): Мокротоварова О.И., Зуева М.Н., Ипатова С.В., Самойлова М.А.
2) Северо-Западный филиал ГУ «НПО «Тайфун» Росгидромета (г. Санкт-Петербург): Демин Б.Н., Клопов В.П., Граевский А.П., Демешкин А.С.

Шельф Камчатки, Авачинская губа

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

Охотское море

1) Центр мониторинга загрязнения окружающей среды Сахалинского УГМС (г. Южно-Сахалинск): Шулятьева Л.В., Казакова Л.Г., Золотохин Е.Г.

Японское море

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

СПИСОК опубликованных Ежегодников

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1986 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, под ред. А.И.Симонова. – Москва, 1987, 132 с.
- Обзор состояния химического загрязнения вод отдельных районов Мирового океана за период 1986–1988 гг. – В.А.Михайлов, В.И.Михайлов, И.Г.Орлова, И.А.Писарева, Е.А.Собченко, А.В.Ткалин, под ред. А.И.Симонова и И.Г.Орловой. – Москва, 1989, 143 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1987 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Бакум, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук под ред. А.И.Симонова. – Москва, 1988, 179 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1988 год. – Н.А.Афанасьева, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иванова, Т.А.Иноземцева, Ю.С.Лукьянов, под ред. А.И.Симонова. – Москва, 1989, 208 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1989 год. – Н.А.Афанасьева, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иванова, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, И.А.Писарева, О.А.Симонова, под ред. С.В.Кириянова. – Москва, 1990, 279 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1990 год. – Н.А.Афанасьева, Н.С.Гейдарова, Т.А.Иванова, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, И.А.Писарева, О.А.Симонова, под ред. С.В.Кириянова. – Москва, 1991, 277 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1991 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, М.В.Кудряшенко, И.Г.Матвейчук, Ю.Ю.Фомин, под ред. С.В.Кириянова. – Москва, 1992, 347 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1992 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, М.В.Кудряшенко, И.Г.Матвейчук, Ю.Ю.Фомин, под ред. С.В.Кириянова. – Москва, 1996, 247 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1993 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, М.В.Кудряшенко, И.Г.Матвейчук, Ю.Ю.Фомин, под ред. С.В.Кириянова. – Москва, 1996, 230 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1994 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, М.В.Кудряшенко, И.Г.Матвейчук, Ю.Ю.Фомин, под ред. С.В.Кириянова. – Москва, 1996, 126 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1995 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, О.А.Симонова, под ред. С.В.Кириянова. – Москва, 1996, 261 с.
- Ежегодник качества морских вод по гидрохимическим показателям за 1996 год. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, Г.К.Ильинская, Ю.С.Лукьянов, И.Г.Матвейчук, О.А.Симонова, под ред. С.В.Кириянова. – Москва, 1997, 110 с.
- Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 1999. – Н.А.Афанасьева, Т.А.Иванова, И.Г.Матвейчук, под ред. А.Н.Коршенко. – Санкт-Петербург, Гидрометеиздат, 2001, 80 с.

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

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

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

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

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2005. – Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Удовенко А.В., Лучков В.П. – М, Метеоагентство Росгидромета, 2008, 166 с.

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

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2007. Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Панова А.И., Иванов Д.Б., Кириянов В.С. – Обнинск, ОАО «ФОП», 2009, 200 с.

Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2008. Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Панова А.И., Иванов Д.Б., Кириянов В.С., Крутов А.Н., Кочетков В.В., Ермаков В.Б. – Обнинск, ОАО «ФОП», 2009, 192 с.

CONTENTS

ABSTRACT	5
FOREWORD.....	6
Chapter 1. Description of the monitoring system	8
1.1. Methodology of sampling and data treatment	8
Chapter 2. Caspian Sea	
2.1. General information.....	14
2.2. Water conditions of the Northern Caspian	15
2.3. Expeditions in the Northern Caspian.....	18
2.4. Waters conditions in the Middle Caspian.....	29
2.5. Pollution of the Dagestan coastal area.....	31
2.6. Water quality in the Kazakhstan area	42
2.7. Atmospheric deposition	44
Chapter 3. Azov Sea	
3.1. General information.....	46
3.2. Estuary of the Don River	48
3.2.1. Monitoring system in the Don estuarine region.....	48
3.2.2. Water pollution.....	48
3.2.3. Bottom sediments pollution.....	51
3.3. Estuary and Delta of the Kuban River.....	51
3.3.1. Monitoring system of the Kuban River estuary.....	51
3.3.2. Hydrometeorological conditions	52
3.3.3. Pollutants sources	53
3.3.4. Pollution of the Kuban Delta	53
3.3.5. Water pollution of the Temruk Bay.....	53
3.5. Sources of the pollution in Ukrainian waters.....	61
3.6. Pollution of Ukrainian coastal waters	62
3.6.1. The Kerch Strait.....	62
3.6.2. The Taganrog Bay	63
3.6.3. Berdiansk Bay.....	64
Chapter 4. Black Sea	
4.1. General information.....	66
4.2. Hydrochemical conditions of the Varna Bay.....	68
4.3. Sources of pollution in the Ukrainian waters.....	69
4.4. Pollution of the Ukrainian coastal waters	69
4.4.1. Delta of the Danube River	70
4.4.2. Branches of the Danube Delta	71
4.4.3. Danube estuarine region	71

4.4.4. Suhoy Liman.....	72
4.4.5. Entrance channel and WWTP of the town Illychevsk	73
4.4.6. Odessa port	73
4.4.7. Estuary of South Bug River and Bug’s Liman	73
4.4.8. Dnieper Liman	74
4.4.9. Tarkhankut peninsula region	75
4.4.10. Hydrochemistry and pollution of atmospheric precipitations in Sevastopol	76
4.4.11. Yalta port	78
4.4.12. Bottom sediments pollution	80
4.4.13. The Kerch Strait.....	80
4.5. Pollution of the coastal waters in Anapa-Tuapse area	83
4.6. Novorossiysk Bight	86
4.7. Coastal area of Adler-Sochi.....	90
4.8. Atmospheric deposition	96

Chapter 5. **Baltic Sea**

5.1. General information.....	98
5.2. Neva Bay	99
5.2.1. Hydrochemical characteristics of the Central part of the Neva Bay	100
5.2.2. Pollution of the Central part of the Neva Bay	102
5.3. Pollution of the health-resort of the Neva Bay	103
5.3.1. Southern health-resort area	103
5.3.2. Northern health-resort area	104
5.3.3. Health-resort area of the shallow region.....	104
5.4. Pollution of Marine Trade Port (MTP)	105
5.5. Eastern part of the Gulf of Finland	107
5.5.1. Shallow part of the Eastern side of the Finnish Gulf.....	107
5.5.2. Deep part of the Eastern side of the Finnish Gulf.....	108
5.6. Koporsky Bay	108
5.7. Luzsky Bay	108
5.8. Conclusion.....	109

Chapter 6. **White Sea**

6.1. General information.....	111
6.2. Sources of pollution.....	113
6.3. Pollution of the Dvina Bay	114
6.4. Estuarine regions	115
6.5. Kandalaksha Gulf water pollution	116

Chapter 7.	Barents Sea	
	7.1. General information.....	119
	7.2. Sources of pollution.....	120
	7.3. Water pollution of Kolsky Bay.....	120
Chapter 8.	Greenland Sea (Shpitsbergen)	
	8.1. Water monitoring in Greenfjord Gulf.....	123
	8.2. Expeditions in Shpitsbergen archipelago waters	125
	8.2.1. Hydrochemical parameters	125
	8.2.2. Pollution.....	126
Chapter 9.	Arctic Seas	128
Chapter 10	Kamchatka shelf (Pacific ocean)	
	10.1. Sources of pollution.....	128
	10.2. Water pollution in the Avacha Bay	128
	10.3. Visual investigations of the oil films	131
Chapter 11	Okhotsk Sea	
	11.1. General information.....	132
	11.2. Pollution of Sakhalin shelf. Starodubsky village.....	133
	11.3. Aniva Gulf.....	135
Chapter 12	The Japan Sea	
	12.1. General information.....	139
	12.2. Sources of pollution.....	140
	12.3. Golden Horn Bight	141
	12.4. Bosphor Eastern Strait	144
	12.5. Diomid Bight	147
	12.6. Amur Gulf.....	148
	12.7. Ussury Gulf.....	152
	12.8. Nahodka Gulf	154
	12.9. Western shelf of the Sakhalin Island. The Tatarsky Strait.....	156
	Annex 1. The authors and owners of the data	163
	Annex 2. The list of the published Annual Repots.....	165
	CONTENTS	168
	CONTENTS (Rus)	171

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
ПРЕДИСЛОВИЕ	6
1. Характеристика системы наблюдений	8
1.1. Методы обработки проб и результатов наблюдений	8
2. Каспийское море	
2.1. Общая характеристика	14
2.2. Состояние вод Северного Каспия	15
2.3. Экспедиционные исследования на Северном Каспии.....	18
2.4. Состояние открытых вод Среднего Каспия	29
2.5. Состояние вод Дагестанского побережья.....	31
2.6. Исследования качества морских вод в Казахстане.....	42
2.7. Атмосферные выпадения	44
3. Азовское море	
3.1. Общая характеристика	46
3.2. Устьевая область реки Дон	48
3.2.1. Система мониторинга устьевой области р. Дон	48
3.2.2. Загрязнение вод.....	48
3.2.3. Загрязнение донных отложений	51
3.3. Устьевое взморье и дельта р. Кубань.....	51
3.3.1. Система мониторинга устьевого взморья р. Кубань	51
3.3.2. Характеристика гидрометеорологических условий	52
3.3.3. Поступление загрязняющих веществ.....	53
3.3.4. Загрязнение дельты Кубани.....	53
3.3.5. Загрязнение вод Темрюкского залива.....	53
3.5. Источники загрязнения украинской части моря.....	61
3.6. Загрязнение прибрежных вод украинской части Азовского моря ..	62
3.6.1. Керченский пролив	62
3.6.2. Таганрогский залив	63
3.6.3. Бердянский залив	64
4. Черное море	
4.1. Общая характеристика	66
4.2. Гидрохимическое состояние вод Варненского залива.....	68
4.3. Источники загрязнения украинской части моря.....	69
4.4. Загрязнение прибрежных вод украинской части моря.....	69
4.4.1. Дельта р. Дунай.....	70
4.4.2. Дельтовые водотоки	71

4.4.3. Придунайский район	71
4.4.4. Сухой лиман	72
4.4.5. Район входного канала и очистных сооружений г. Ильичевска.....	73
4.4.6. Порт Одесса.....	73
4.4.7. Устье реки Южный Буг, Бугский лиман.....	73
4.4.8. Днепровский лиман	74
4.4.9. Район полуострова Тарханкут	75
4.4.10. Гидрохимический режим и загрязнение атмосферных осадков (г. Севастополь)	76
4.4.11. Порт Ялта.....	78
4.4.12. Загрязнение донных отложений	80
4.4.13. Керченский пролив.....	80
4.5. Загрязнение прибрежных вод Анапа-Туапсе	83
4.6. Новороссийская бухта.....	86
4.7. Прибрежный район Сочи – Адлер	90
4.8. Атмосферные выпадения	96
5. Балтийское море	
5.1. Общая характеристика	98
5.2. Невская губа	99
5.2.1. Гидрохимические показатели вод центральной части Невской губы.....	100
5.2.2. Загрязнение вод центральной части Невской губы	102
5.3. Загрязнение вод курортных районов Невской губы.....	103
5.3.1. Южный курортный район	103
5.3.2. Северный курортный район.....	104
5.3.3. Курортная зона мелководного района	104
5.4. Загрязнение вод Морского торгового порта (МТП).....	105
5.5. Восточная часть Финского залива.....	107
5.5.1. Мелководный район восточной части Финского залива	107
5.5.2. Глубоководный район восточной части Финского залива	108
5.6. Копорская губа.....	108
5.7. Лужская губа	108
5.8. Заключение	109
6. Белое море	
6.1. Общая характеристика	111
6.2. Источники поступления загрязняющих веществ.....	113
6.3. Загрязнение вод Двинского залива	114
6.4. Устьевые области рек.....	115
6.5. Загрязнение вод Кандалакшского залива	116

7.	Баренцево море	
	7.1. Общая характеристика	119
	7.2. Источники поступления загрязняющих веществ.....	120
	7.3. Загрязнение вод Кольского залива	120
8.	Гренландское море (Шпицберген)	
	8.1. Мониторинг вод в заливе Гренфьорд	123
	8.2. Экспедиционные исследования вод архипелага Шпицберген	125
	8.2.1. Гидрохимические показатели	125
	8.2.2. Загрязняющие вещества	126
9.	Моря Северного Ледовитого океана	128
10.	Шельф полуострова Камчатка (Тихий океан)	
	10.1. Источники поступления загрязняющих веществ.....	128
	10.2. Загрязнение вод Авачинской губы.....	128
	10.3. Визуальные наблюдения за нефтяной пленкой	131
11.	Охотское море	
	11.1. Общая характеристика	132
	11.2. Загрязнение шельфа о. Сахалин Район поселка Стародубское	133
	11.3. Залив Анива.....	135
12.	Японское море	
	12.1. Общая характеристика	139
	12.2. Источники загрязнения	140
	12.3. Бухта Золотой Рог	141
	12.4. Пролив Босфор Восточный.....	144
	12.5. Бухта Диомид	147
	12.6. Амурский залив.....	148
	12.7. Уссурийский залив	152
	12.8. Залив Находка	154
	12.9. Западный шельф о. Сахалин. Татарский пролив	156
	Приложение 1. Авторы и владельцы материалов	163
	Приложение 2. Список опубликованных Ежегодников.....	165
	CONTENTS.....	168
	СОДЕРЖАНИЕ.....	171

Качество морских вод по гидрохимическим показателям.
Ежегодник 2009. – Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г.,
Плотникова Т.И., Кирьянов В.С., Крутов А.Н., Кочетков В.В. –
Обнинск, «Артифлекс», 2010, 174 с.
ISBN 978-5-9903653-2-2

© Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И.,
Кирьянов В.С., Крутов А.Н., Кочетков В.В.

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

Формат 70x100 1/16. Условных п. л. 10,8.
Тираж 300 экз. Зак. №8676.
Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат»
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93.