

**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

2008

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

**Obninsk
PC "FOP"
2009**

**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

2008

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

**Обнинск
ОАО «ФОП»**

2009

АННОТАЦИЯ

В Ежегоднике-2008 рассмотрено гидрохимическое состояние и уровень загрязнения прибрежных и открытых вод морей Российской Федерации в 2008 г. Ежегодник содержит обобщенную информацию о результатах регулярных наблюдений за качеством морских вод, проводимых 11 территориальными Управлениями по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС) или их подразделениями в рамках программы мониторинга состояния морских вод, а также данных Северо-Западного филиала ГУ "НПО "Тайфун" Росгидромета (г. Санкт-Петербург) и различных институтов Российской Академии Наук. По Азовскому и Черному морям дополнительно включена информация МО УкрНИГМИ (г. Севастополь) о результатах исследований, проводимых в рамках национальной программы мониторинга морской среды организациями Украины. Работа по подготовке Ежегодника выполнена в лаборатории мониторинга загрязнения морской среды Государственного океанографического института Росгидромета (ГОИН, г. Москва).

Ежегодник содержит средние и максимальные за год или сезон/месяц значения отдельных гидрохимических показателей морских вод в 2008 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 2008. – Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г., Плотникова Т.И., Панова А.И., Иванов Д.Б., Кирьянов В.С., Крутов А.Н., Кочетков В.В., Ермаков В.Б. - Обнинск, ОАО «ФОП», 2009, 192 с.

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

© Государственный океанографический институт (ГОИН)

ABSTRACT

The Annual Report 2008 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 2008 was conducted by Roshydromet and its 11 Regional Centers on Hydrometeorology and Environmental Monitoring (UGMS); by North-Western Division of NPO "Typhoon" in Sankt-Petersburg and by different Institutions of Roshydromet and Russian Academy of Sciences during non-regular scientific cruises and expeditions. Valuable monitoring information on chemical pollution of the Black sea was provided by Hydrometeorological organization of Ukraine. The Annual Report 2008 was compiled on the basis of the raw data and text description for each studied region in Marine Pollution Monitoring Laboratory of State Oceanographic Institute of Roshydromet (SOI, Moscow).

The Report 2008 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 (IZV). The interannual variations and long-term trends, where appropriate, were observed.

The Annual Report 2008 is produced for spreading the marine ecological information in civil and scientific communities, for practical purposes in industrial and agricultural activity, and for managers of environmental protection. The estimation of the current state and the long-term changes of marine environmental pollution could be used in scientific ecological investigations, for practical purposes and for planning of environmental protection actions.

Marine Water Pollution. Annual Report 2008. By Korshenko A., Matveichuk I., Plotnikova T., Panova A., Ivanov D., Kirianov V., Kochetkov V. - Obninsk, PC "FOP", 2009, 192 p.

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

© State Oceanographic Institute (SOI)

10. ШЕЛЬФ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА (Тихий океан)

10.1. Источники загрязнения

Основными источниками загрязнения прибрежных вод Камчатки являются предприятия судоремонтной, рыбообрабатывающей промышленности и хозяйственно-бытовые стоки. Загрязняющие вещества поступают непосредственно в морские воды или поступают либо в реки Авача и Паратунка, впадающие в Авачинскую губу, либо в реки Большая Быстрая и Амчигача, выносящие воды в Охотское море. Кроме речного и материкового стока значительный вклад в загрязнение морских вод вносит сброс с судов торгового и рыбопромыслового флотов. Авачинская губа служит естественным приемником всех производственных и хозяйственно-бытовых стоков г. Петропавловска-Камчатского и других населенных пунктов, расположенных на ее берегах. В Авачинскую губу со стоком рек Авача и Паратунка поступило (в тыс. тонн): нефтяных углеводородов – 0,555; фенолов – 0,014; детергентов - 0,041; взвешенных веществ - 144,623; нитритов - 0,027; нитратов - 0,942; азота аммонийного - 0,144; фосфатов - 0,085 тыс.т. Объем сточных вод, поступивших в Авачинскую губу в 2008 г. составил 86,623 млн.м³ (29,3% без очистки), (табл. 10.1). По сравнению с 2007 г. общий объем промышленных и хозяйственно-бытовых стоков уменьшился примерно на 20%.

Таблица 10.1.

Объем сточных вод, поступивших с побережья полуострова Камчатка в 2007-2008 гг.

	2007 г.			2008 г.		
	всего	в том числе без очистки		всего	в том числе без очистки	
Район	тыс.м ³ /год	тыс.м ³ /год	%	тыс.м ³ /год	тыс.м ³ /год	%
Авачинская губа:	88689,3	13297,9	15	83623	24500	29
г. Петропавловск-Камчатский	84157,2	9467,8	11	79185	20643	26
г. Вилючинск	4532,1	3830,1	84,5	4438	3857	86,9

10.2. Загрязнение вод Авачинской губы

В 2008 г. в Авачинской губе Камчатским УГМС (г. Петропавловск-Камчатский) было выполнено восемь запланированных гидрохимических съемок. Ежеквартальные съемки в Охотском море в районе пос. Октябрьский не выполняются из-за отсутствия плавсредств. Регулярные съемки в Камчатском заливе не проводятся. С 2001 г. не проводятся наблюдения за уровнем загрязненности морских

вод тяжелыми металлами. С 2002 г. анализ проб морской воды на содержание фенолов выполняется по методике, имеющей более низкий порог определения («Руководство по методам химического анализа морских вод» Гидрометеоздат, 1977 г., порог определения - 0,003 мг/л, что составляет 3 ПДК). Нефтяные углеводороды определяются по методике с нижним порогом 0,02 мг/л, что составляет 0,4 ПДК. Присутствие в морских водах ртути и пестицидов не определялось.

Гидрохимические съемки Авачинской губы были выполнены специалистами ЦГМС на арендованном судне на 9 станциях (рис. 10.1).



Рис. 10.1. Схема расположения станций отбора проб в Авачинской губе в 2008 г.

Среднее содержание НУ в морских водах в 2008 г. снизилось по сравнению с 2007 г. и составило 0,6 ПДК (табл. 10.2). Наибольшее загрязнение морских вод НУ отмечалось в августе на акватории бухты Раковой. 18 августа при сливе мазута с танкера в резервуары ТЭЦ-1 произошел аварийный разлив нефтепродуктов, который был локализован, но лишь частично. По данным проведенной спустя четыре дня гидрохимической съемки в поверхностном слое в водах этого района концентрация растворенных и эмульгированных НУ превышала 8 ПДК. Содержание НУ выше ПДК было зафиксировано в 19% проб. Наиболее неблагоприятными районами были акватории морского порта и бухты Раковой в восточной части Авачинской губы, а также акватория бухты Крашенинникова в западной части губы.

В Авачинскую губу **фенолы** поступают, в основном, с речными водами и стоками промышленных предприятий, поэтому очаги их наиболее высокой концентрации сосредоточены в устьях рек Авача и Паратунка, а также в восточной части губы в местах расположения выпусков сточных вод г. Петропавловска-Камчатского. Источниками загрязнения фенолами рек является затопленная при сплаве древесина, отходы сельскохозяйственного производства и сточные воды. Среднее содержание фенолов в 2008 г. составило 3 ПДК; абсолютный максимум (22 ПДК) отмечен в июне у входа в бухту Крашенинникова на десятиметровом горизонте. В 2008 г. в 64 % проб концентрация фенолов превысила 1 ПДК. Наиболее высокая среднемесячная концентрация фенолов была зафиксирована в мае (6 ПДК), июне (4 ПДК) и сентябре (5 ПДК). По сравнению с 2007 г. среднее содержание фенолов в водах Авачинской губы не изменилось.

В воды Авачинской губы **СПАВ** поступают в основном с промышленными и хозяйственно-бытовыми сточными водами, а также со стоком рек Авача и Паратунка. В 2008 г. среднее содержание СПАВ не изменилось по сравнению с 2006-2007 гг. и составило 0,7 ПДК; максимум (3 ПДК) был отмечен в центральной части Авачинской губы в июле в придонном горизонте. Среднемесячное содержание СПАВ в течение года изменялось в пределах 0,3-1,3 ПДК. Наиболее загрязненной в 2008 г. оказалась центральная часть акватории, где среднегодовая концентрация СПАВ составила 0,9 ПДК.

Содержание общего и минерального **фосфора** в водах Авачинской губы было в пределах фоновых значений. Средняя концентрация фосфатов в течение года в целом по толще вод изменялись в пределах от 17,0 до 41,0 мкг/л, средняя за год 27,7 мкг/л; общего фосфора - 32,0-148 мкг/л, средняя - 56,9 мкг/л. Наиболее высокие значения соединений фосфора отмечались в центральной части губы, наименьшие - в горле Авачинской губы.

Среднегодовое содержание **нитритов** в водах Авачинской губы снизилось по сравнению с 2007 г. с 4,4 до 2,7 мкг/л, а среднемесячная концентрация в толще вод изменялись в пределах 0,8-4,5 мкг/л. Как правило, в придонном слое концентрации нитритов выше: среднегодовое содержание нитритов в поверхностном слое составило 1,3 мкг/л, а в придонном – 4,4 мкг/л. В 2008 г. наибольшие значения отмечались, в основном, на придонных горизонтах в летний период в центральной и северо-западной частях Авачинской губы. В 2008 г. было зарегистрировано два случая превышения ПДК по нитритам, максимум составил 1,4 ПДК (28,6 мкг/л).

Нитриты являются неустойчивыми соединениями, поэтому в морской воде преобладают конечные продукты минерализации органических веществ – **нитраты**. Большое количество нитратов

поступает с промышленными и хозяйственно-бытовыми сточными водами; определенный вклад вносят речной сток и атмосферные осадки. В 2008 г. среднемесячное содержание нитратов изменялось в пределах 20-117 мкг/л, пик концентраций пришелся на ноябрь; максимальные значения были отмечены в июне (200 мкг/л) и ноябре (190 мкг/л). В придонном слое концентрация нитратов выше за счет минерализации поступающих сверху остатков организмов. В 2008 г. среднее содержание нитратов в поверхностном слое составило 39,4 мкг/л, а в придонном - 72,4 мкг/л, составив в среднем для толщи 53,2 мкг/л. Наибольшее содержание нитратов отмечалось в северо-западной части Авачинской губы.

Концентрация **аммонийного азота** в период наблюдений находилась в допустимых пределах и изменялась в диапазоне 11,0-425,0 мкг/л, составив в среднем для поверхностного слоя 113,9 мкг/л; для придонного – 113,0 мкг/л; для всей толщи вод - 112,1 мкг/л. Сезонный ход характеризовался постепенным ростом концентраций от весны к осени. Максимум (425 мкг/л) зафиксирован в ноябре. По сравнению с предыдущим годом уровень загрязненности морских вод аммонийным азотом не изменился.

Основным источником поступления **кремния** в Авачинскую губу является речной сток, поэтому повышенная концентрация кремния отмечается в периоды половодья и дождевых паводков. Среднее содержание кремния в 2008 г. в поверхностном слое составило 1561 мкг/л, в придонном слое – 883 мкг/л, в толще вод – 1096 мкг/л. Максимальная концентрация (6450 мкг/л) зафиксирована в мае в период бурного таяния снега в горах, а минимум в апреле при минимальном речном стоке. Проникновению кремния на глубину мешает сильная вертикальная стратификация вод.

Кислородный режим в водах Авачинской губы в период наблюдений был в пределах естественной многолетней изменчивости. Среднемесячное содержание растворенного кислорода в период наблюдений изменялось в поверхностном слое в пределах 10,52-12,62 мг/л (в среднем 11,46 мг/л); в придонном слое – 4,67-10,86 мг/л (в среднем 7,86 мг/л); во всей толще вод - 7,62-11,54 мг/л (в среднем 9,50 мг/л). В летнее время с установлением хорошо выраженной вертикальной стратификации вод Авачинской губы насыщенность глубинных слоев кислородом падает, особенно в центральной части акватории. В этом районе из-за кругового режима постоянных течений образуется застой глубинных вод, а весенне-летний прогрев поверхностного слоя и речной сток формируют мощный слой скачка плотности, который препятствует проникновению кислорода в глубинные слои. В 2008 г. в среднем по толще вод кислородный минимум пришелся на конец августа – начало сентября. Во время

проведения сентябрьской съемки в центральной части акватории содержание растворенного кислорода на придонном горизонте снижалось до уровня менее 1 ПДК (1,54 и 1,30 мг/л соответственно).

Таблица 10.2

Средняя и максимальная концентрация загрязняющих веществ в Авачинской губе п-ова Камчатка в 2006-2008 гг.

Район	Ингредиент	2006 г.		2007 г.		2008г.	
		С*	ПДК	С*	ПДК	С*	ПДК
Авачинская губа	НУ	0,08	1,6	0,06	1,2	0,03	0,6
		0,89	18	0,59	12	0,42	8
	Фенолы	0,004	4	0,003	3	0,003	3
		0,028	28	0,012	12	0,022	22
	СПАВ	0,061	0,6	0,068	0,7	0,074	0,7
		0,190	2	0,300	3	0,300	3
	Азот	67	<0,1	61	<0,1	112	<0,1
	аммонийный	338	0,1	226	<0,1	425	0,2
	Растворенный кислород	10,11		10,08		9,50	
		1,89	0,3	4,72	0,8	1,30	0,2

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

2. Для каждого ингредиента в верхней строчке указано среднее за год значение в абсолютных значениях и в ПДК, в нижней строчке – максимальное (для кислорода – минимальное) значение.

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

Рассчитанный для периода наблюдений индекс загрязненности вод ИЗВ составил 1,22 (III класс, "умеренно-загрязненные"). По сравнению с 2007 г. качество вод улучшилось (табл. 10.3).

Таблица 10.3.

Оценка качества морских вод Авачинской губы по ИЗВ в 2006-2008 гг.

Район	2006 г.		2007 г.		2008 г.		Содержание ЗВ в 2008 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	ИЗВ	класс	
Авачинская губа	1,70	IV	1,37	IV	1,22	III	НУ – 0,6; фенолы – 3 СПАВ – 0,7

10.3. Визуальные наблюдения за нефтяной пленкой

В 2008 г. визуальные наблюдения за нефтяной пленкой на поверхности моря проводились Камчатским УГМС на 6 гидрометеорологических станциях.

В Корфском заливе, в бухте Оссора (побережье Берингова моря) и в районе острова Беринга (Алеутские острова, Тихий океан) нефтяная пленка практически отсутствовала. На ГМС Никольское (остров Беринга) иногда отмечались небольшие нефтяные пятна.

Наиболее загрязненной акваторией является Авачинская губа. Ежедневно, при отсутствии льда, МГ-1 Петропавловск-Камчатский фиксировала покрытие видимой части акватории губы нефтяной пленкой 1-2 балла (10-20% поверхности) слабой интенсивности. На ГМС Петропавловский маяк в Авачинском заливе в отдельные дни отмечалась нефтяная пленка слабой интенсивности.

На западном побережье (район поселка Озерная) отмечалась нефтяная пленка слабой интенсивности (1 балл), периодически покрывавшая в течение года до 10% видимой поверхности, особенно в период с апреля по октябрь. В целом в 2008 г. загрязнение вод Авачинской губы несколько уменьшилось.

**Авторы и владельцы материалов, использованных при
составлении Ежегодника-2008**

Каспийское море

- 1). Государственный океанографический институт (ГОИН, г. Москва): Землянов И.В., Лукьянов Ю.С., Ктиторова Е.Н., Матвеева И.С., Колесников М.В., Коршенко А.Н., Кондратьева С.Т.; ГУ «НПО «Тайфун», г. Обнинск: Лукьянова Н.Н., ГУ «ДагЦГМС», г. Махачкала: Тынянский М.В., Сафин Г.М.
- 2). Дагестанский ЦГМС (ДагЦГМС, г. Махачкала): Поставик П.В., Дабузова Г.М., Тынянский М.В.

Азовское море

- 1). Группа мониторинга загрязнения окружающей среды Донской устьевой станции (ГМЗОС ДУС, г. Азов) ГУ «Ростовский ЦГМС-Р»: Сулименко Е.А., Хорошенькая Е.А., Иванова Л.Л., Погорелова Т.А.
- 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.
- 4) Лаборатория охраны морских экосистем Южного НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии (г. Керчь): Жугайло С.С., Авдеева Т.М., Загайная О.Б., Себах Л.К., Шепелева С.М., Троценко Б.Г.

Черное море

- 1). СЦГМС ЧАМ (г. Сочи): Рехвиашвили И.В., Юренко Ю.И.
- 2). Гидрометеорологическое бюро Туапсе (г. Туапсе): Сапега Г.Ф., Костенко Т.М., Панченко А.В.
- 3). Лаборатория химии моря Морского отделения УкрНИГМИ (Украина, г. Севастополь): Рябинин А.И., Клименко Н.П., Ильин Ю.П.
- 4). Южное отделение Института океанологии им. П.П.Ширшова (г. Геленджик): Часовников В.К., Сорокин Ю.И., Якушев Е.В.

Балтийское море

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

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

Белое море

1). ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И.; лаборатория мониторинга поверхностных вод суши и морских вод: Зуева М.Н.

Баренцево море

1). ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И.; лаборатория мониторинга поверхностных вод суши и морских вод: Зуева М.Н.

Гренландское море (Шпицберген)

1). ГУ «Мурманское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Мурманск): Мокротоварова О.И.; лаборатория мониторинга поверхностных вод суши и морских вод: Зуева М.Н.

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

Карское море

1). Гидрометеорологическая обсерватория «Диксон» Архангельского ЦГМС-Р (п. Диксон): Игнашина А.В.

Шельф Камчатки, Авачинская губа

1). Отдел информации о загрязнении окружающей среды (ОИ) ЦМС ГУ «Камчатское УГМС» (г. Петропавловск-Камчатский): Ишонин М.И., Марущак В.О.

Охотское море

1). ГУ «Сахалинское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Южно-Сахалинск): Золотухин Е.Г., Шулятьева Л.В., Казакова Л.Г.

Японское море

1). ГУ «Сахалинское УГМС», Центр мониторинга загрязнения окружающей среды (г. Южно-Сахалинск): Золотухин Е.Г., Шулятьева Л.В., Казакова Л.Г.

2). Лаборатория мониторинга загрязнения морских вод Центра мониторинга окружающей среды (ЦМС) Приморского УГМС (г. Владивосток): Подкопаева В.В., Хотченкова А.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, «Артифекс», 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 «ФОР», 2009, 200 с.

CONTENTS

	ABSTRACT.....	4
	FOREWORD.....	6
Chapter 1	Description of the monitoring system.....	8
	1.1. Methodology of sampling and data treatment.....	8
Chapter 2	The Caspian Sea	
	2.1. General information.....	16
	2.2. Expedition investigations in the Northern Caspian...	17
	2.3. Waters of the open sea.....	21
	2.4. Pollution of the Dagestan coastal area.....	23
Chapter 3	The Azov Sea	
	3.1. General information.....	40
	3.2. Sources of pollution in Russian waters.....	40
	3.3. Estuary of the Don River.	
	3.3.1. Monitoring system in the estuarine region.....	41
	3.3.2. Hydrometeorological characteristics.....	42
	3.3.3. Water pollution in the estuary of the Don River....	43
	3.3.4. Bottom sediments pollution in the estuary of the Don River.....	45
	3.4. Water pollution in the estuary region and delta of the Kuban River.....	45
	3.4.1. Temruk Bay.....	46
	3.4.2. Estuary region of the Kuban River.....	51
	3.5. Sources of pollution in Ukrainian waters.....	55
	3.6. Pollution of Ukrainian coastal waters.	
	3.6.1. The Kerch Strait.....	57
	3.6.2. The Taganrog Bay.....	62
	3.6.3. Coastal zone of the Utluk Lagoon, Tonky Strait, Nothern and Central Sivash.....	65
Chapter 4	The Black Sea	
	4.1. General information.....	69
	4.2. Pollution of coastal waters.	
	4.2.1. Pollution of the coastal waters by HMB Tuapse....	71
	4.2.2. Pollution of Novorossiysk port.....	78
	4.3. Pollution of coastal area between Adler and Sochi...	83
	4.4. Sources of pollution in Ukrainian waters.....	92
	4.5. Pollution of Ukrainian coastal waters.....	93
	4.5.1. Delta of the Danube River.....	94
	4.5.2. Branches of the Danube Delta.....	95
	4.5.3. Suhoy Liman.....	96
	4.5.4. Entrance channel and WWTP of the town Illyechevsk.....	97

	4.5.5. Odessa port.....	98
	4.5.6. Estuary of South Bug River and Bug's Liman.....	99
	4.5.7. Dnieper Liman.....	100
	4.5.8. Kalamita Bay and Donuzlav lake.....	101
	4.5.9. Pollution of atmosphere precipitation.....	102
	4.5.10. Yalta port.....	104
	4.7. The bottom sediments pollution.....	111
Chapter 5.	The Baltic Sea	
	5.1. General information.....	112
	5.2. Water condition in the Eastern part of the Gulf of Finland. Neva Bay.....	113
	5.2.1. Hydrochemical characteristics of the Central part of the Neva Bay.....	114
	5.2.2. Pollution of the Central part of the Neva Bay.....	117
	5.3. Pollution of the health-resort of the Neva Bay.....	119
	5.4. Pollution of Marine Trade Port.....	121
	5.5. Water pollution in the Eastern part of the Gulf of Finland.....	123
	5.6. Conclusion.....	125
	5.7. Ports of the Luzskaya Guba	
	5.7.1. Hydrochemical parameters.....	126
	5.7.2. Water pollution of the ports.....	127
	5.7.3. Bottom sediments pollution in the ports.....	129
Chapter 6	The White Sea	
	6.1. General information.....	131
	6.2. Kandalaksha Gulf.....	132
Chapter 7	The Barents Sea	
	7.1. General information.....	131
	7.3. Water pollution of Kolsky Bay.....	135
Chapter 8	The Greenland Sea (Shpitsbergen)	
	8.1. Water monitoring in Greenfjord Gulf.....	137
	8.2. Expeditions in Shpitsbergen archipelago waters.....	138
	8.2.1. Hydrochemical parameters.....	139
	8.2.2. Pollution.....	140
Chapter 9	The Cara Sea	
	9.1. General information.....	142
	9.2. Water pollution in the Vega Strait.....	143
Chapter 10	Kamchatka shelf (Pacific ocean)	
	10.1. Sources of pollution.....	145
	10.2. Water pollution in the Avacha Guba.....	145
	10.3. Visual investigations of the oil film.....	150
Chapter 11	The Okhotsk Sea	

11.1. General information.....	151
11.2. Pollution of Sakhalin shelf. Starodubsky village....	152
11.3. Korsakov port in the Aniva Gulf.....	153
11.4. Village Prigorodnoe in the Aniva Gulf.....	154
12.3.3. Бухта Диомид.....	168
12.3.4. Пролив Босфор Восточный.....	170
12.3.5. Уссурийский залив.....	172
12.3.6. Залив Находка.....	173
12.3.7. Западный шельф о. Сахалин. Татарский пролив. Прибрежная зона г. Александровска.....	175
Chapter 12 The Japan Sea	
12.1. General information.....	159
12.2. Sources of pollution.....	160
12.3. Marine environmental pollution of the coastal zone of the Peter the Great Gulf.....	162
12.3.1. Amur Gulf.....	163
12.3.2. Golden Horn.....	165
12.3.3. Diomid Bight.....	168
12.3.4. Bosphor Eastern Strait.....	170
12.3.5. Ussury Gulf.....	172
12.3.6. Nahodka Gulf.....	173
12.3.7. Western shelf of Sakhalin Island. The Tatarsky Strait. The coastal area of town Alexandrovsk.....	175
Annex 1. The authors and owners of the data.....	182
Annex 2. The list of published Annual repots.....	184
CONTENTS	187
CONTENTS (Rus)	189

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
АННОТАЦИЯ.....	4
ПРЕДИСЛОВИЕ.....	6
1. Характеристика системы наблюдений.....	8
1.1. Методы обработки проб и результатов наблюдений....	8
2. Каспийское море	
2.1. Общая характеристика.....	16
2.2. Экспедиционные исследования на Северном Каспии....	17
2.3. Воды открытой части моря.....	21
2.4. Загрязнение прибрежных районов Дагестанского побережья.....	23
3. Азовское море	
3.1. Общая характеристика.....	40
3.2. Источники загрязнения российской части моря.....	40
3.3. Устьевая область реки Дон	
3.3.1. Система мониторинга устьевой области р. Дон.....	41
3.3.2. Характеристика гидрометеорологических условий.....	42
3.3.3. Загрязнение вод устьевой области реки Дон.....	43
3.3.4. Загрязнение донных отложений устьевой области реки Дон.....	45
3.4. Загрязнение вод устьевой области и дельты р. Кубань....	45
3.4.1. Темрюкский залив.....	46
3.4.2. Устьевая область р. Кубань.....	51
3.5. Источники загрязнения украинской части моря.....	55
3.6. Загрязнение прибрежных вод украинской части Азовского моря	
3.6.1. Керченский пролив.....	57
3.6.2. Таганрогский залив.....	62
3.6.3. Прибрежная зона Утлюкского лимана, пр. Тонкий, Северный и Центральный Сиваш.....	65
4. Черное море	
4.1. Общая характеристика.....	69
4.2. Загрязнение прибрежных вод	
4.2.1. Загрязнение прибрежных вод (ГМБ Туапсе).....	71
4.2.2. Загрязнение акватории Новороссийского порта.....	78
4.3. Загрязнение прибрежных вод района Адлер-Сочи.....	83
4.4. Источники загрязнения украинской части моря.....	92
4.5. Загрязнение прибрежных вод украинской части моря....	93
4.5.1. Дельта р. Дунай.....	94
4.5.2. Дельтовые водотоки.....	95
4.5.3. Сухой лиман.....	96

4.5.4. Район входного канала и очистных сооружений г. Ильичевска.....	97
4.5.5. Порт Одесса.....	98
4.5.6. Устье реки Южный Буг, Бугский лиман.....	99
4.5.7. Днепровский лиман.....	100
4.5.8. Каламитский залив и озеро Донузлав.....	101
4.5.9. Загрязнение атмосферных осадков.....	102
4.5.10. Порт Ялта.....	104
4.6. Загрязнение донных отложений.....	111
5. Балтийское море	
5.1. Общая характеристика.....	112
5.2. Состояние вод восточной части Финского залива.	
Невская губа.....	113
5.2.1. Гидрохимические показатели вод центральной части Невской губы.....	114
5.2.2. Загрязнение вод центральной части Невской губы.....	117
5.3. Загрязнение вод курортных районов Невской губы.....	119
5.4. Загрязнение вод Морского торгового порта (МТП).....	121
5.5. Загрязнение вод восточной части Финского залива.....	123
5.6. Заключение.....	125
5.7. Порты Лужской губы	
5.7.1. Гидрохимические показатели вод портов Лужской губы.....	126
5.7.2. Загрязнение вод портов Лужской губы.....	127
5.7.3. Загрязнение донных отложений Лужской губы.....	129
6. Белое море	
6.1. Общая характеристика.....	131
6.2. Кандалакшский залив.....	132
7. Баренцево море	
7.1. Общая характеристика.....	131
7.3. Загрязнение вод Кольского залива.....	135
8. Гренландское море (Шпицберген)	
8.1. Мониторинг вод в заливе Гренфьорд.....	137
8.2. Экспедиционные исследования вод архипелага Шпицберген.....	138
8.2.1. Гидрохимические показатели.....	139
8.2.2. Загрязняющие вещества.....	140
9. Карское море	
9.1. Общая характеристика.....	142
9.2. Загрязнение вод в проливе Вега.....	143
10. Шельф полуострова Камчатка (Тихий океан)	
10.1. Источники загрязнения.....	145
10.2. Загрязнение вод Авачинской губы.....	145

10.3. Визуальные наблюдения за нефтяной пленкой.....	150
11. Охотское море	
11.1. Общая характеристика.....	151
11.2. Загрязнение шельфа о. Сахалин. Район поселка Стародубское.....	152
11.3. Район порта г. Корсакова в заливе Анива.....	153
11.4. Район поселка Пригородное в заливе Анива.....	154
12. Японское море	
12.1. Общая характеристика.....	159
12.2. Источники загрязнения.....	160
12.3. Загрязнение вод и донных отложений прибрежных районов залива Петра Великого.....	162
12.3.1. Амурский залив.....	163
12.3.2. Бухта Золотой Рог.....	165
12.3.3. Бухта Диомид.....	168
12.3.4. Пролив Босфор Восточный.....	170
12.3.5. Уссурийский залив.....	172
12.3.6. Залив Находка.....	173
12.3.7. Западный шельф о. Сахалин. Татарский пролив. Прибрежная зона г. Александровска.....	175
Приложение 1. Авторы и владельцы материалов.....	182
Приложение 2. Список опубликованных Ежегодников.....	184
CONTENTS.....	187
СОДЕРЖАНИЕ.....	189